

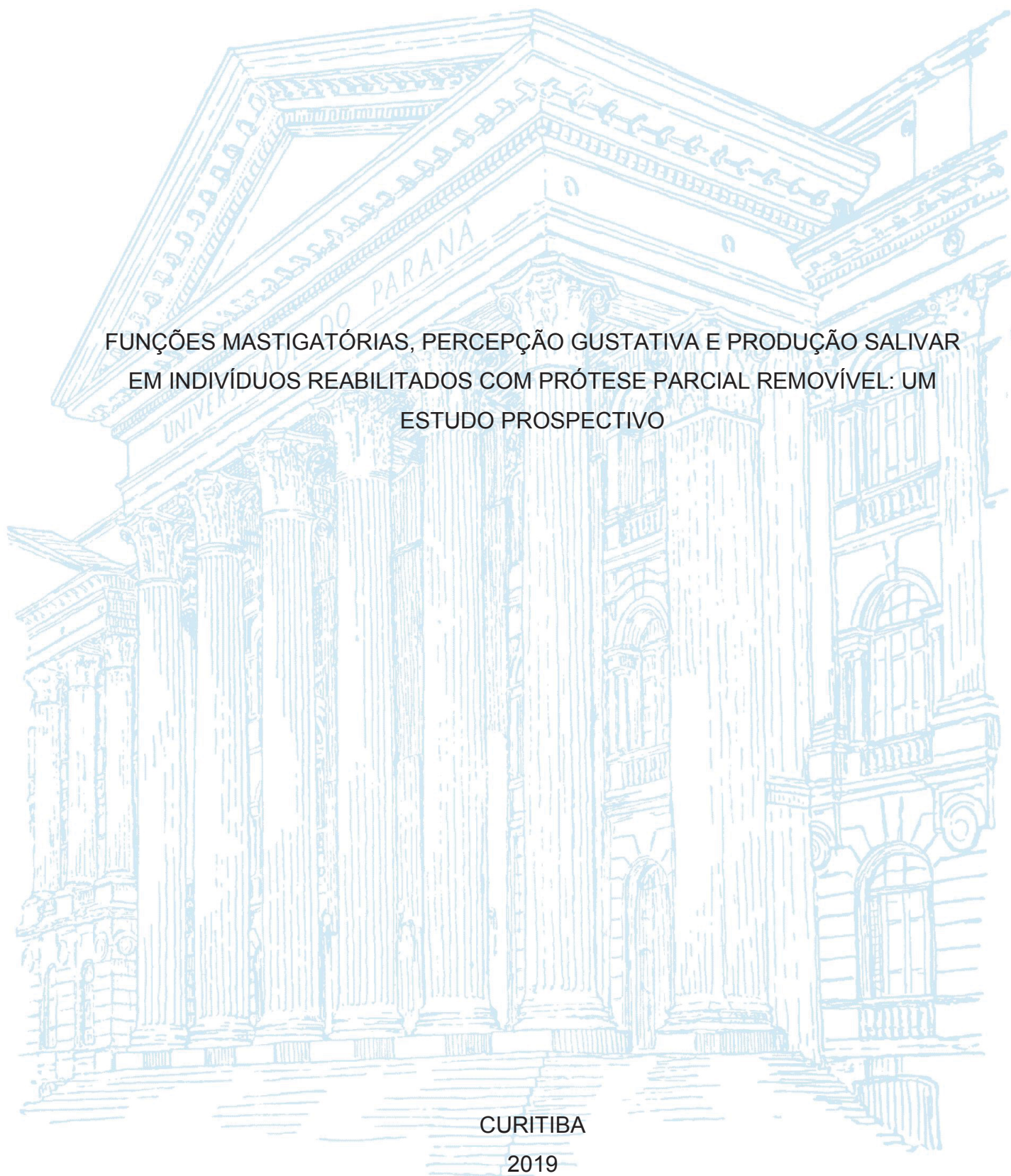
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

WILLIAM FERNANDES LACERDA

FUNÇÕES MASTIGATÓRIAS, PERCEPÇÃO GUSTATIVA E PRODUÇÃO SALIVAR
EM INDIVÍDUOS REABILITADOS COM PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL: UM
ESTUDO PROSPECTIVO

CURITIBA

2019



WILLIAM FERNANDES LACERDA

FUNÇÕES MASTIGATÓRIAS, PERCEPÇÃO GUSTATIVA E PRODUÇÃO SALIVAR
EM INDIVÍDUOS REABILITADOS COM PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL: UM
ESTUDO PROSPECTIVO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. José Miguel
Amenabar

Coorientadora: Profa. Dra. Yasmine
Mendes Pupo

CURITIBA

2019

Lacerda, William Fernandes

Funções mastigatórias, percepção gustativa e produção salivar em indivíduos reabilitados com prótese parcial removível [recurso eletrônico] : um estudo prospectivo / William Fernandes Lacerda – Curitiba, 2019.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2019.

Orientador: Professor Dr. José Miguel Amenabar

Coorientadora: Professora Dra. Yasmine Mendes Pupo

1. Prótese parcial removível. 2. Mastigação. 3. Paladar. I. Amenabar, José Miguel. II. Pupo, Yasmine Mendes. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 617.692

TERMO DE APROVAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ODONTOLOGIA -
40001016065P8

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **WILLIAM FERNANDES LACERDA** intitulada: **PERFORMANCE E EFICIÊNCIA MASTIGATÓRIA, LIMITAÇÃO FUNCIONAL MANDIBULAR, EFICIÊNCIA GUSTATIVA E PRODUÇÃO SALIVAR DE INDIVÍDUOS REABILITADOS COM PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL: UM ESTUDO PROSPECTIVO**, sob orientação do Prof. Dr. **JOSÉ MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES**, que após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 29 de Julho de 2019.


JOSE MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)


YASMINE MENDES PUPO

Coordenador - Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)


PRISCILA BRENNER HILGENBERG SYDNEY

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ODONTOLOGIA -
40001016065P8

TERMO DE ALTERAÇÃO DE TÍTULO

Os membros da banca examinadora designada pelo Colegiado de pós-Graduação em ODONTOLOGIA da Universidade Federal do Paraná, após arguição da Dissertação de Mestrado de **WILLIAM FERNANDES LACERDA** intitulada: **PERFORMANCE E EFICIÊNCIA MASTIGATÓRIA, LIMITAÇÃO FUNCIONAL MANDIBULAR, EFICIÊNCIA GUSTATIVA E PRODUÇÃO SALIVAR DE INDIVÍDUOS REABILITADOS COM PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL: UM ESTUDO PROSPECTIVO**, decidiram pela alteração de título para: **FUNÇÕES MASTIGATÓRIAS, PERCEPÇÃO GUSTATIVA E PRODUÇÃO SALIVAR EM INDIVÍDUOS REABILITADOS COM PRÓTESE PARCIAL REMOVÍVEL: UM ESTUDO PROSPECTIVO**.

CURITIBA, 10 de Setembro de 2019

JOSÉ MIGUEL AMENÁBAR CÉSPEDES

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

YASMINE MENDES PUPO

Coorientador - Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

PRISCILA BRENNER HILGENBERG SYDNEY

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

AGRADECIMENTOS

Ao professor José Miguel Amenábar, pela orientação, apoio, incentivos e confiança.

À professora Yasmine Mendes Pupo, pela dedicação e incentivo ao término deste trabalho.

À professora Priscila Brenner Hilgenberg Sydney, pela ideia inicial e todas as considerações e instruções.

À Cibele Hanisch Siqueira por todo amor, carinho, e auxílio durante todas as etapas deste trabalho.

Aos bolsistas de iniciação científica, pela ajuda na realização deste projeto.

E aos demais colegas que de uma forma contribuíram no desenvolvimento do trabalho.

À Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade.

Aos funcionários da Universidade.

À Capes, pelo auxílio financeiro.

À família, por tudo.

RESUMO

O sistema estomatognático pode sofrer alterações devido à ausência dentária, levando a diminuição de funções mandibulares, como performance mastigatória, paladar e fluxo salivar. O tratamento das perdas dentárias pode ser feito com o uso de diversos modelos protéticos, tais como as próteses parciais removíveis (PPR). O objetivo deste estudo foi verificar se o uso de PPR influencia nas atividades que envolvem funções mandibulares e se melhora a performance e eficiência mastigatória de indivíduos que nunca tenham utilizado essa modalidade de prótese. Além disso, foi investigada a produção salivar e a percepção gustativa desses indivíduos após um mês de utilização da nova prótese. Indivíduos com ausências dentárias e que não apresentavam nenhuma disfunção temporomandibular (n=13) foram reabilitados com PPR. Os indivíduos selecionados foram avaliados nos quesitos limitação funcional mandibular através da Escala de Limitação da Função Mandibular (JFLS-20). Performance mastigatória foi avaliada através da granulometria produzida pela mastigação de alimento artificial e posterior peneiramento. A eficiência mastigatória foi determinada pela porcentagem de material que atrevesseu as peneira de 2,8mm, 1,4mm, e 1,0mm. A produção salivar foi mensurada pelo teste de sialometria estimulada e a percepção gustativa pelo teste de fitas de sabor. Os testes foram realizados em dois momentos, antes da reabilitação protética e 30 dias após a instalação da prótese. Os dados foram tabulados e analisados pelo software SPSS (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). Após um mês de instalação da nova PPR, os indivíduos desdentados parciais apresentaram melhora significativa nos fatores estudados ($p < 0,001$), diminuindo os escores de limitação funcional mandibular ($55,38 \pm 32,63$ para $29,46 \pm 24,42$) aumentando a performance ($3,7 \pm 0,5$ mm para $2,8 \pm 0,8$ mm) e eficiência mastigatória. O fluxo salivar também foi alterado ($1,1 \pm 0,5$ para $1,3 \pm 0,5$ mL/min) e os indivíduos tiveram mais acertos no teste de percepção gustativa ($4,5 \pm 1,4$ para $7,9 \pm 3,0$). Apesar de todas as melhoras apresentadas em cada quesito, a correlação entre eles não apresentou resultados significativos.

Palavras-Chave: Prótese Parcial Removível. Mastigação. Paladar.

ABSTRACT

The stomatognathic system may change due to tooth absence, leading to decreased mandibular functions such as masticatory performance and efficiency, taste and salivary flow. Tooth loss can be restored using various prosthetic models, such as removable partial dentures (RPD). The aim of this study was to verify if the use of RPD influences activities involving mandibular functions and improves the masticatory performance and efficiency of individuals who have never used this type of prosthesis. In addition, the salivary flow and taste perception of these individuals were investigated after one month of using the new prosthesis. Individuals with missing teeth and no temporomandibular dysfunction ($n = 13$) were rehabilitated with RPD. The selected individuals were evaluated according to the Jaw Functional Limitation Scale (JFLS-20). Chewing performance was evaluated through the granulometry produced by chewing artificial food and subsequent sieving. Masticatory efficiency was determined by the percentage of material that passed the 2.8mm, 1.4mm, and 1.0mm mesh sieves. Salivary production was measured by the stimulated sialometry test and taste perception by the taste strips test. The tests were performed at two stages, before prosthetic rehabilitation and 30 days after prosthesis installation. Data were tabulated and analyzed using SPSS software (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). After one month of installation of the new RPD, partial edentulous individuals showed significant improvement in the studied factors ($p < 0.001$), decreasing the jaw functional limitation scores (55.38 ± 32.63 to 29.46 ± 24.42), increasing performance (3.7 ± 0 mm to 2.8 ± 0.8 mm) and chewing efficiency. Salivary flow was also altered (1.1 ± 0.5 mL/min to 1.3 ± 0.5 mL / min) and subjects had more correctness in the taste perception test (4.5 ± 1.4 to 7.9 ± 3.0). Despite all the improvements presented in each item, the correlation between them did not present significant results.

Key-words: Removable partial dentures. Mastication. Taste.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MATERIAIS COLOCADOS EM GRAL DE BORRACHA E PESADOS NA BALANÇA DE PRECISÃO	24
FIGURA 2 – PASTA MISTURADA E COLOCADA NA FORMA PARA CONFEÇÃO DOS CUBOS.....	25
FIGURA 3 – CUBOS PRONTOS	26
FIGURA 4 – MATERIAL APÓS MASTIGAÇÃO E SECAGEM.....	27
FIGURA 5 – SEQUÊNCIA DE PENEIRAS E MATERIAL COLOCADO SOBRE A DE MAIOR MALHA	27
FIGURA 6 – MATERIAL RETIDO EM CADA PENEIRA	28
FIGURA 7 – SOLUÇÕES LEGENDADAS PARA APLICAÇÃO ALEATÓRIA	30
FIGURA 8 – MEDIDAS DAS TIRAS DE PAPEL ABSORVENTE.....	30

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DISTRIBUTION ACCORDING TO GENDER, AGE, KENNEDY CLASSIFICATION AND ALTERED TASTE AND DIET	36
TABELA 2 – JFLS-20 SCORE (%), MASTICATORY PERFORMANCE (MM), MASTICATORY EFFICIENCY (%), SIALOMETRY (ML/MIN) AND GUSTATORY TEST SCORE (%)	37
TABELA 3 – - MEAN AND STANDARD DEVIATION (SD) OF EACH SECTION OF JFLS-20	38
TABELA 4 – NUMBER OF INDIVIDUALS IN EACH CATEGORY OF SALIVARY PRODUCTION BEFORE AND AFTER THE INSTALLATION OF THE NEW PROSTHESES	39
TABELA 5 – SPEARMAN POST CORRELATION TEST BETWEEN MASSAGERANCE PERFORMANCE INCREASE IN SIALOMETRY AND IMPROVE THE SCORE OF THE GUSTATIVE TEST	40

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

PPR - Prótese parcial removível

DGM - Diâmetro geométrico médio

RPD - Removable partial denture

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	122
1.1	OBJETIVOS	17
1.2.1	Objetivo geral	17
1.2.2	Objetivos específicos.....	17
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	18
2.1	Ética.....	18
2.2	Desenho do estudo e participantes.....	18
2.3	Questionário sócio-demográfico.....	18
2.4	Avaliação da função mandibular.....	19
2.5	Performance mastigatória.....	20
2.6	Fluxo salivar.....	24
2.7	Percepção gustativa	25
2.8	Análise estatística.....	27
3	CAPÍTULO 1.....	28
3.1	Abstract.....	29
3.2	Introduction.....	30
3.3	Materials and Methods.....	32
3.4	Results.....	35
3.5	Discussion	41
3.6	Conclusion.....	46
3.7	References.....	47
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS	51
	ANEXOS.....	57
	APÊNDICES.....	58

1 INTRODUÇÃO

Embora as perdas dentárias tenham reduzido ao longo dos anos, a demanda por próteses parciais removíveis (PPR) tem aumentado. Isto pode ser devido ao aumento de expectativa de vida da população, ao fato dos idosos apresentarem mais ausências dentárias e ao modelo assistencial público que ainda favorece a realização das exodontias (NETO et al., 2011). Embora a reabilitação com PPR seja necessária, esta pode trazer inconvenientes aos indivíduos devido à sua acomodação ou a alterações na mastigação e no paladar, levando a não utilização por 50% das pessoas que são reabilitadas com este tipo de prótese (KAISER et al., 2002).

AO edentulismo na população adulta brasileira é preocupante, principalmente pelo grande número de pessoas que o apresentam, especialmente na faixa etária entre os 35 e 44 anos. Apesar da redução de 13,5% para 7,4% nos últimos sete anos (PERES et al., 2013), a tendência atual é que o número de perdas dentárias aumente com a idade do indivíduo (FRAZÃO et al., 2003; BARBATO et al., 2007; SALIBA et al., 2010).

A perda dentária pode ocorrer por diversos fatores, que incluem cárie dentária avançada, periodontite agressiva e destrutiva, fraturas, por indicação ortodôntica, pericoronarites e morbidades sistêmicas de ordem crônica com acometimento em boca (AREIAS, 2004; JOVINO-SILVEIRA et al., 2005; VIEIRA et al., 2010). Dentre os fatores de indicação às exodontias, o mais prevalente é a presença de cárie extensa, a qual varia entre 63% a 70%. (CALDAS JÚNIOR et al. 2003; JOVINO-SILVEIRA et al. 2005; NASREEN et al. 2011).

DO sistema estomatognático pode apresentar algumas alterações que se traduzem em déficits durante a função mandibular de mastigação devido às perdas dentárias (JORGE et al., 2009). De acordo com o trabalho de Stegun (2013), a ausência do dente antagonista pode prejudicar a eficiência mastigatória em até 20% quando em comparação com a presença do par de dentes, independentemente da localização inferior ou superior dessa falta.

A quantidade de dentes presente é um fator essencial para uma boa mastigação e correta fragmentação dos alimentos, principalmente na região posterior da boca, influenciando diretamente na área total das superfícies oclusais e no número de dentes que se encontram em oclusão (ROSA et al., 2012).

Segundo Carlson et al. (1984), a idade do indivíduo não tem uma influência direta na eficiência mastigatória. No entanto a perda de dentes, mais prevalente em pessoas mais velhas, é a principal causa para a diminuição da eficácia mastigatória em idosos.

A função mandibular pode ser definida como o conjunto de atividades que exigem a participação do osso mandibular para sua realização, tais como: performance mastigatória, fala e deglutição (CHAUNCEY et al., 1984; JORGE et al., 2009; DIVARIS et al., 2012). Nos casos de ausência dentária, a reabilitação com PPR pode contribuir para melhorar a função mandibular, trazendo inúmeros benefícios à oclusão do indivíduo e contribuindo para uma melhor performance mastigatória e consequente alimentação (GOMES et al., 2009; Creugers et al. 2010).

As pessoas procuram a reabilitação com PPR a fim de restabelecer as ausências dentárias além das funções de fala, deglutição e fonação. No entanto, segundo Carvalho (2010) esta reabilitação alcança uma eficiência mastigatória com percentual de aproximadamente 19%, sendo este muito inferior àquele registrado pela dentição natural. Este fato frustra grande parte dos indivíduos e contribui para o abandono da nova prótese. No estudo realizado por Beloni et al. (2013), 32 indivíduos reabilitados com próteses totais e parciais foram entrevistados a respeito de diversos parâmetros após a instalação das próteses, sendo que os itens de maior significância com relação à satisfação para PPR foram a qualidade de vida e a capacidade mastigatória.

Dentro da reabilitação com prótese parcial removível, vários autores como Kennedy (1927), Wild (1933), Cummer (1942) e Aplegate (1960) sugeriram padrões de classificação das perdas dentárias de cada paciente, dentre as quais, a de Kennedy é atualmente, uma das mais conhecidas e utilizadas na clínica de reabilitação oral devido à sua aplicabilidade, didática e abrangência de todos os tipos de ausências dentárias.

A classificação de Kennedy, originalmente proposta em 1925, possui 4 classes básicas dentro das quais podem ser enquadrados todos os padrões de arcadas dentárias a passarem por processo reabilitador (KENNEDY, 1927). A Classe I de Kennedy abrange arcadas nas quais houve perdas dentárias bilaterais posteriores aos dentes naturais restantes. A Classe II de Kennedy conta com arcos nos quais há uma região unilateral desdentada posterior aos dentes naturais remanescentes. A Classe III de Kennedy é definida como uma região com ausências

dentárias unilateral com a presença de dentes naturais remanescentes anterior e posteriormente a ela. E por fim, a classe IV engloba pacientes que possuem uma área desdentada que abrange a arcada bilateralmente e está anterior aos dentes restantes (KENNEDY, 1927).

PPR, as pessoas estão expostas à uma nova realidade, novas sensações, bem como à mastigação diferenciada dos alimentos. No entanto, uma higienização inadequada e má adaptação das próteses podem provocar o surgimento de lesões bucais (GOIATO et al., 2005). A fim de evitar tais condições, o cirurgião-dentista tem o papel de orientar o indivíduo quanto à higienização e monitorá-lo periodicamente evitando que o mesmo deixe de usar a nova prótese (NETO et al., 2011).

A função mastigatória é o mecanismo pelo qual o alimento passa para ser deglutido (VAN DE BILT et al., 2006), possibilitando a redução mecânica necessária, para que os grânulos de alimento não causem danos a orofaringe, nem disturbem o processo gástrico (PRINZ E LUCAS, 1997). As características bucais que são determinantes para a mastigação envolvem o direcionamento e aplicação das forças e suas magnitudes sobre os alimentos nas superfícies oclusais dos dentes (LUND, 1992). Toda a anatomia do aparelho mastigatório trabalha de forma conjunta, aplicando força sobre o alimento levando em conta os dentes presentes, seus pontos de contato e o formato de sua superfície oclusal, assim formando os ciclos mastigatórios, que podem ser alterados por esses fatores. (KOOLSTRA & VAN EIJDEN, 2001). Outro fator que altera o processo mastigatório é o tipo de alimento, o qual deve ser transformado em um bolo alimentar homogêneo para sua digestão inicial pelas proteínas salivares (VAN DER BILT, 2011; MESE & MATSUO, 2007), além da degradação do alimento permitir sua deglutição (LUCAS et al., 2002).

As alterações nos processos de trituração do alimento podem ser avaliadas através de testes de performance e eficiência mastigatória. A performance mastigatória é o tamanho médio de partícula obtido após um número determinado de ciclos mastigatórios (van der Bilt, 2011), permitindo se analisar a distribuição dos grânulos produzidos segundo tamanho e peso (VAN DER BILT, 2004). Já a eficiência mastigatória é determinada pelo peso das partículas trituradas que são menores que um tamanho pré-determinado (VAN DER BILT, 2004).

Os alimentos sintéticos foram criados para se avaliar as características da mastigação. Eles reproduzem o tamanho e textura dos alimentos naturais, podem ser padronizados, além de poderem ser produzidos com materiais de uso

odontológico e refletir melhor a ação das cúspides dos dentes na fratura dos alimentos. (MARTINS et al., 2006). O material mais utilizado em trabalhos semelhantes é o Optocal, uma mistura de materiais comumente usados por cirurgiões-dentistas, com o principal sendo o Optosil®, um silicone de condensação. Este material é de fácil preparação e não sofre degradação pela água, o que facilita a sua utilização na presença de saliva (OLIVEIRA et al., 2014).

O sistema de peneiras ainda é o método mais indicado para avaliar o grau de granulação dos alimentos artificiais. No entanto, não há uma padronização na metodologia utilizada nos diversos estudos. Por exemplo, o número de ciclos mastigatórios realizados durante os testes, e a quantidade de cubos oferecido ao participante variam dependendo do estudo (OLIVEIRA et al., 2014). Van der Bilt e Fontijn-Tekamp concluíram que o método de múltiplas peneiras fornece resultados mais precisos sobre a eficácia e performance mastigatória dos participantes (OLIVEIRA et al., 2014).

Além da avaliação objetiva do tamanho das partículas trituradas pelos indivíduos, é possível utilizar a Escala de Limitação Funcional Mandibular – 20 (*Jaw Functional Limitation Scale 20* – JFSL-20). Esta escala tem o objetivo de avaliar os parâmetros relacionados a movimentos realizados pela mandíbula e definir se há limitação significativa em alguma das principais funções cotidianas de um indivíduo, como mastigar alimentos duros e falar (OHRBACH et al., 2008). Este instrumento foi comparado ao seu antecessor a JFSL – 8, e apresentou, estatisticamente, boa confiabilidade e validade quando se necessita avaliar parâmetros relacionados a mastigação, mobilidade mandibular e expressão verbal e emocional (OHRBACH et al., 2008).

O paladar é um dos cinco sentidos do corpo humano e pode estar relacionado a perdas ou ausência de elementos dentários (FARK et al., 2013; SILVA NETTO, 2007). Quando há o processo reabilitador, o paladar pode sofrer alteração, pois o indivíduo tenderá a apresentar uma melhor performance mastigatória em relação àquela que possuía com as ausências dentárias. Como consequência, pode consumir maior variedade de alimentos e ter maior discernimento entre a gama de sabores existentes, em decorrência de familiaridade com estes (MOYNIHAN et al., 2000). No entanto, alguns indivíduos portadores de prótese removível que apresentam o quadro de boca seca, podem apresentar alteração mais significativa no paladar e relatar insatisfação após instalação da prótese (IKEBE et al., 2005).

Pessoas com mais de 45 anos tendem manifestar o quadro de boca seca e hipossalivação com maior facilidade, fato que pode estar intimamente relacionado ao uso de medicamentos que induzem uma redução no fluxo salivar ou a xerostomia (LUCENA et al., 2010; MEDEIROS et al., 2015).

A saliva possui um papel essencial no paladar humano, pois é capaz de reagir com substâncias gustativas dos alimentos e guiá-las até seus devidos receptores nas papilas gustativas presentes na língua, funcionando como um veículo. Para cada sabor, há um receptor na papila gustativa de formato diferente, o que permite ao paladar humano, a diferenciação entre sabores, mesmo quando misturados dentro da boca. Alguns componentes salivares estimulam continuamente os receptores gustativos à percepção de sabores, ou seja, os receptores estão adequados conforme o gosto presente na saliva, mas não são capazes de reconhecer e discernir os sabores com eficácia quando o fluxo está reduzido (BARTOSHUK, 1978). A quantidade e a composição da saliva podem variar durante o decorrer do dia e sob a presença de estímulos visuais, mecânicos, olfativos, térmicos, gustativos ou relativos às condições do indivíduo, como físicos ou psicológicos (ENGELEN et al., 2007). Alguns autores mostram que a função gustativa sofre redução com o envelhecimento (METHVEN et al., 2012). Além dessa diminuição, pode haver o acometimento mais agravado pelo estado da saúde oral, que geralmente se apresenta debilitada em idosos. (BATISSE et al., 2017).

A saliva é a mantenedora de uma mucosa bucal saudável e sua redução pode acarretar surgimento de alterações como hiperqueratose ou encurtamento de papilas, sendo, portanto, outro fator de alteração gustatória (NANDA et al., 1981). Tendo em vista que quanto mais avançada a idade do indivíduo maior tendência a perda dentária e consequente maior necessidade de reabilitação protética, a xerostomia e/ou hipossalivação podem influenciar profundamente as alterações do paladar (BARBATO et al., 2007; MESE et al., 2007).

Mueller et al. (2003) desenvolveram um protocolo para aplicação de um teste gustativo que apresenta maior precisão nos resultados, quando comparado com o teste das três gotas. Utilizando tiras de papel filtro embebidas em soluções com os quatro sabores básicos (salgado, doce, amargo e azedo) em quatro crescentes concentrações. Essas são colocadas no centro da língua, em ordem aleatória e o indivíduo deve definir qual o sabor e a intensidade aplicados na tira. Essa metodologia foi testada por Manzi et al. (2014), onde se comparou três

maneiras de aplicação das tiras (mantidas paradas na ponta da língua, aplicadas em toda a língua e colocada sobre a língua com a boca fechada). Houve um aumento na intensidade dos sabores quando as tiras eram movimentadas.

Assim, apresenta-se uma lacuna no conhecimento dos efeitos da instalação de PPR, em indivíduos que nunca haviam reabilitado os dentes perdidos, sobre as atividades exercidas com participação da mandíbula, incluindo mastigação e características sociais, além da produção salivar e sensibilidade gustativa desses indivíduos.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar funções mandibulares, produção salivar e percepção gustativa de indivíduos edêntulos parciais, antes e após sua reabilitação por meio de prótese parcial removível.

1.1.2 Objetivos específicos

Investigar se, após um mês de uso a reabilitação por meio de prótese parcial removível influencia nas funções mandibulares, performance e eficiência mastigatória, além do fluxo salivar e percepção gustativa de pacientes edêntulos parciais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Ética

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná - número CEP/SD: 2.100.289 (Anexo 1). Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice 1).

2.2 Desenho do estudo e participantes

A amostra foi composta por treze participantes (6 homens e 7 mulheres) idade média de 56 ± 14 anos que compareceram à Clínica de Odontologia da Universidade Federal do Paraná buscando tratamento para a ausência parcial de dentes. Para serem incluídos na pesquisa, os indivíduos deveriam atender aos seguintes critérios: (1) apresentar edentulismo parcial, (2) não apresentar sinais e/ou sintomas de Disfunções Temporomandibulares (DTM) nem doenças neuromusculares, (3) nunca ter utilizado nenhuma modalidade de prótese dentária. Todos esses dados foram avaliados durante a anamnese e exame clínico.

Os indivíduos selecionados para o estudo foram avaliados em dois momentos, antes da reabilitação protética e 30 dias após a instalação da prótese. Os indivíduos foram submetidos a anamnese a respeito de dados pessoais, hábitos e saúde, exame físico com execução de movimentos mandibulares de abertura, fechamento, protrusão e lateralidade direita e esquerda, aplicação da Escala de Limitação da Função Mandibular, teste de performance e eficiência mastigatória, sialometria estimulada e teste de avaliação percepção gustatória. (Apêndice 2)

• 2.3 Questionário sóciodemográfico

Inicialmente foi aplicado o questionário sóciodemográfico (Apêndice 2) com questões voltadas às alterações de dieta e habilidades gustativas após as exodontias.

- **2.4 Avaliação da função mandibular**

Neste trabalho a função mandibular foi verificada por meio da Escala de Limitação da Função Mandibular (*Jaw Functional Limitation Scale*), e a performance mastigatória por teste objetivo de granulometria, a fim de obter uma comparação entre os dois parâmetros.

2.4.1 Escala de Limitação da Função Mandibular

Proposta e testada por Orbach et al. (2008), a Escala de Limitação da Função Mandibular (*Jaw Functional Limitation Scale -20*) tem como objetivo avaliar diversos parâmetros relacionados a movimentos realizados com a participação da mandíbula e definir se há limitação significativa. Esta avaliação conta com o uso de um questionário de 20 frases ligadas ao cotidiano nas quais há envolvimento mandibular com excelentes propriedades psicométricas. Ela é capaz de analisar múltiplos fatores que possam ser relacionados à limitação da função mandibular. As respostas podem variar em uma intensidade de 0 a 10, onde a primeira indicaria ausência de limitação e a última a limitação severa. Os escores resultaram da soma das respostas em cada questão.

As atividades que envolvem a mandíbula e compõe o questionário são as seguintes: mastigar alimentos duros; mastigar pão duro; mastigar frango assado; mastigar biscoitos; mastigar alimentos moles (ex: massa, fruta em conserva ou fruta madura, vegetais, cozidos, peixe); comer alimentos moles sem necessidade de mastigar (ex: purê de batata, maçã cozida, pudim, comida ralada); abrir a boca o suficiente para dar uma dentada numa maçã; abrir a boca suficiente para dar uma dentada num sanduíche; abrir a boca o suficiente para falar; abrir a boca o suficiente para beber algo de uma xícara; engolir; bocejar; falar; cantar; fazer uma expressão alegre; fazer uma expressão de aborrecido; franzir as sobrancelhas; beijar; sorrir e rir.

2.4.2 Movimentos Excursivos Mandibulares

Os indivíduos foram avaliados por movimentos de abertura mínima (rotação), abertura máxima (translação), lateralidade direita, lateralidade esquerda e

protrusão com a finalidade de observar e apontar desvios que possam estar relacionados diretamente com a limitação da função mandibular e alteração na eficácia mastigatória.

2.5 Performance Mastigatória

2.5.1 Teste de performance mastigatória

A fim de se obter a quantificação da performance mastigatória, foi feita aplicação do teste mastigatório de cubos de alimento artificial e posterior peneiramento. Conforme Silva (2016), são necessários os seguintes materiais: 22,8 g de silicone de adição (Normosil, Light®); 11 g de pasta de dentes colgate Total®; 2 g de vaselina sólida; 2 g de alginato Ortoprint®; 4 g de gesso tipo IV; 2 g de pasta catalisadora Perfil (Normosil, Putty®).

Esses materiais foram manipulados até a formação de uma massa homogênea que foi acondicionada em um molde de cubos com arestas de 0,56 cm. Sua presa final foi feita em estufa a 65°C durante 16 horas. Por fim os cubos foram removidos e separados em porções de 20 cubos (Figuras 1 a 4).

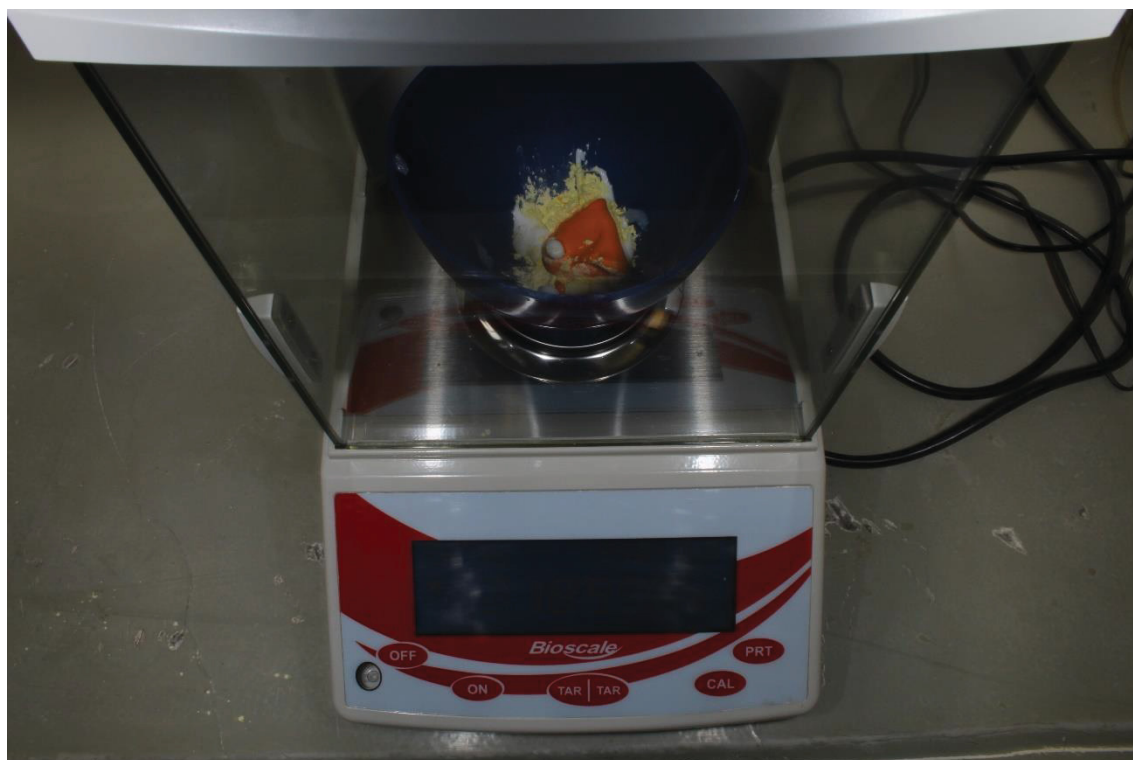


Figura 1 Materiais colocados em gral de borracha e pesados na balança de precisão.

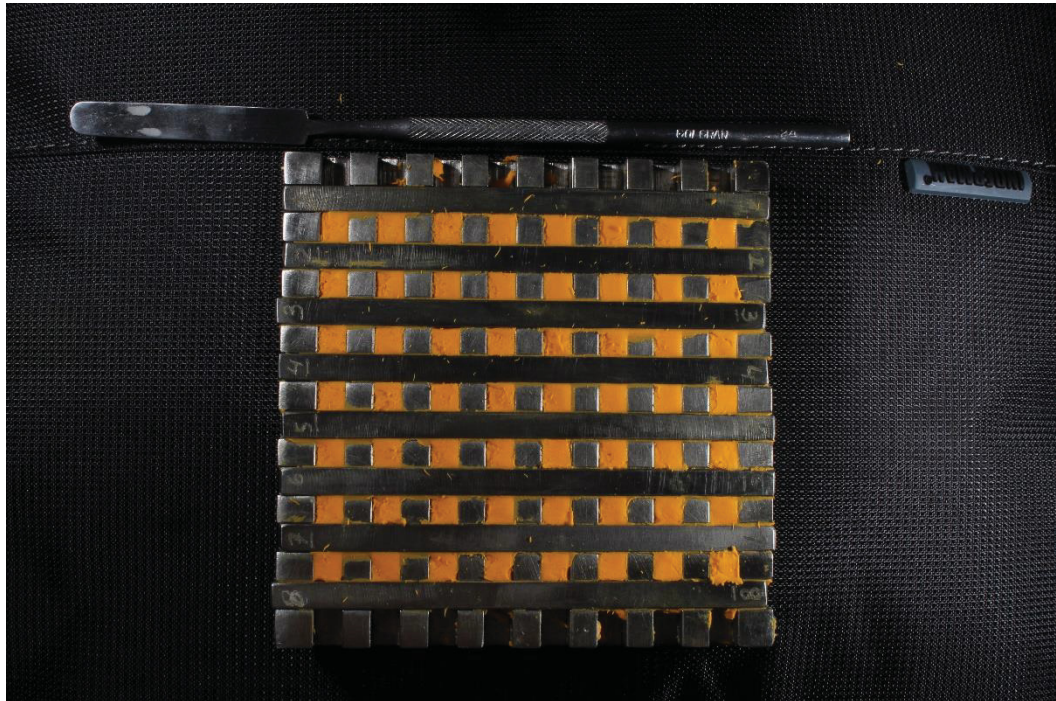


Figura 2 Pasta misturada e colocada na forma para confecção dos cubos.



Figura 3 Cubos prontos.

Essas porções foram oferecidas aos indivíduos em dois momentos. Inicialmente 10 cubos receberam 20 ciclos mastigatórios e em seguida outros 10 receberam 40 ciclos, sendo imediatamente descartados em um recipiente. Essas amostras foram secas por 7 dias em temperatura ambiente, e então, analisadas por um sistema de tamises contendo 8 malhas sobrepostas, nos diâmetros de abertura 4,76 mm, 2,83 mm, 1,41 mm, 2,0 mm, 1,00 mm, 0,59 mm, 0,50 mm e 0,125 mm. O conjunto foi agitado com o auxílio de um vibrador de gesso, facilitando a passagem do conteúdo que da primeira peneira até a peneira de diâmetro ligeiramente inferior e assim sucessivamente até a última (Figuras 5 a 7).

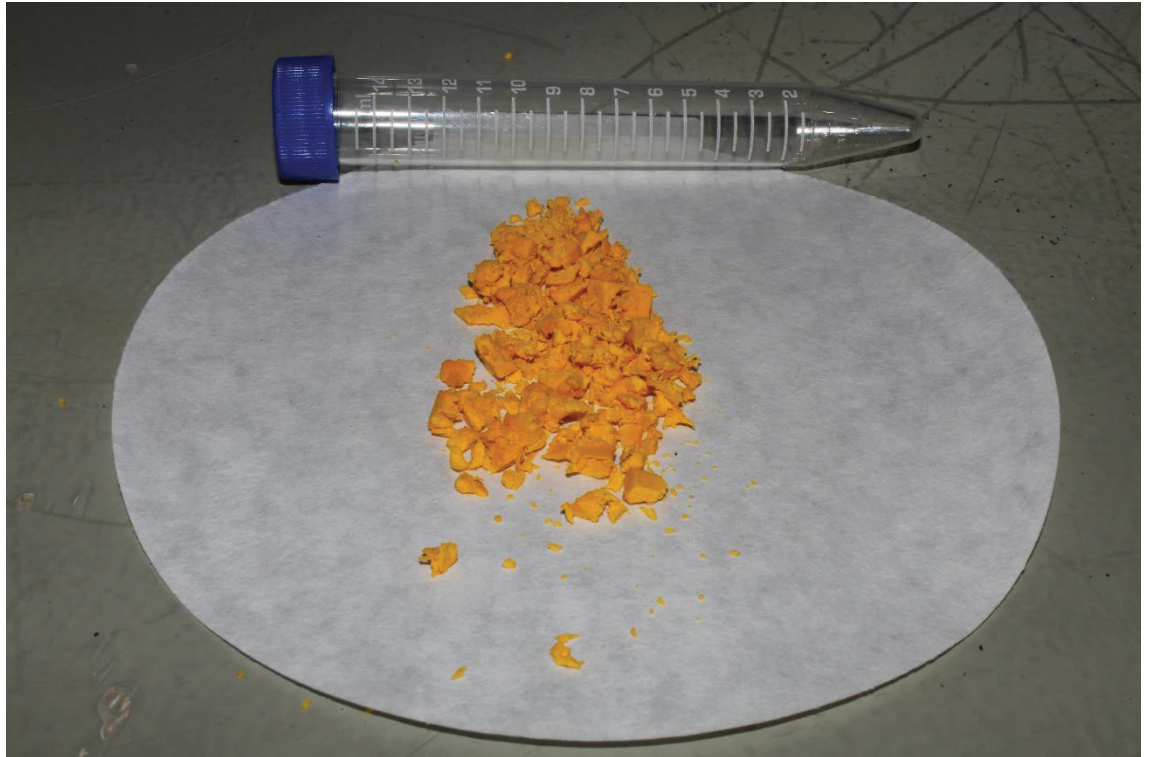


Figura 4 Material após mastigação e secagem.



Figura 5 Sequência de peneiras e material colocado sobre a de maior malha.



Figura 6 Material retido em cada peneira.

O material que permaneceu sobre as peneiras foi pesado e essas medidas registradas foram posteriormente analisadas por meio de um software de granulometria *Granucalc 1.0* (Embrapa,2016) a fim de obter o cálculo do DGM (diâmetro geométrico médio) das partículas em μm . Para tal, foram inseridos o peso das partículas retidas nas tamises e o diâmetro da peneira correspondente àquela amostra. A melhor performance mastigatória foi determinada com base na premissa de que o DGM é inversamente proporcional à performance mastigatória. A eficiência mastigatória foi determinada pela porcentagem de material que ultrapassou as peneiras de malhas com 2.8 mm, 1.4mm e 1 mm.

2.6 Fluxo Salivar

Para análise do fluxo salivar dos indivíduos participantes foi aplicada a sialometria que consiste em solicitar ao indivíduo que mastigue um sialogogo de silicone por 5 minutos e descarte toda a saliva produzida em um tubo coletor. Em seguida, a quantidade de saliva excretada obtida em mililitros é dividida por 5, para

obtenção da taxa de saliva por minuto. Conforme o volume, o indivíduo será enquadrado em uma das classes:

- Fluxo normal: de 1,5 mL/minuto até 3,0 mL/minuto);
- Hipossalivação leve: de 1,05 a 1,45 mL de saliva por minuto
- Hipossalivação moderada: de 0,55 a 1,0 mL de saliva por minuto
- Hipossalivação severa: de 0,05 a 0,50 mL de saliva por minuto
- Sialorreia (hiperssalivação): acima de 3,0 mL por minuto

• 2.7 Percepção gustativa

Com o objetivo de avaliar o paladar dos indivíduos frente aos diversos sabores existentes e sua sensibilidade a eles, a avaliação da função gustatória foi composta por um teste a diferentes intensidades dos 4 sabores básicos: doce, salgado, azedo e amargo. Cada sabor possui 4 intensidades diferentes totalizando 16 amostras para teste além de uma amostra neutra. Os indivíduos foram colocados frente à experimentação dessas diversas intensidades em uma sequência aleatória (Figura 8). As soluções para representação dos 16 sabores das amostras foram preparadas seguindo as concentrações preconizadas no estudo base de Mueller et al (2003):

- Sabor Doce: sacarose (0.4, 0.2, 0.1, 0.05 g/mL)
- Sabor Salgado: cloreto de sódio (0.25, 0.1, 0.04, 0.016 g/mL)
- Sabor Azedo: ácido cítrico (0.3, 0.165, 0.09, 0.05 g/mL)
- Sabor Amargo: cloridrato de quinina (0.006, 0.0024, 0.0009, 0.0004 g/mL)
- Sabor Neutro: solução contendo apenas água.



Figura 7 Soluções legendadas para aplicação aleatória.

Foram utilizadas tiras esterilizadas de papel filtro com 8 cm de comprimento e 2 cm² (Figura 9) de área impregnada pela solução, segundo Mueller et al. (2003) modificada por Vieira et al. (2011). Depois de ser embebida em uma das soluções, cada tira de papel foi oferecida ao indivíduo e posicionada no centro da língua e o indivíduo foi orientado a fechar a sua boca para a identificação do sabor, tendo a liberdade de movimentar a tira. Entre cada aplicação das tiras o indivíduo realizava um bochecho com água destilada. Cada resposta foi anotada na ficha do indivíduo no qual cada acerto contava 1 ponto, totalizando, no máximo, 17 pontos.

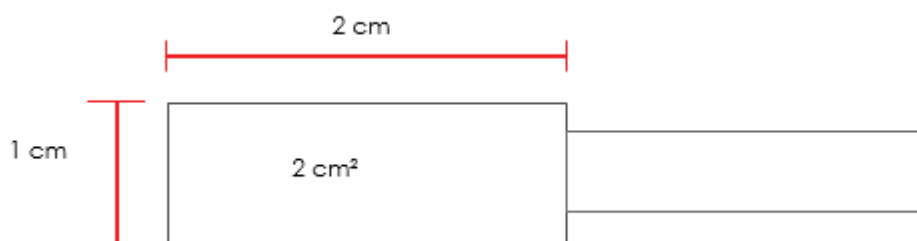


Figura 8 Medidas das tiras de papel absorvente

- **2.8 Análise estatística**

Os dados foram tabulados numa planilha do software Excel for Windows 2016 e submetidos à análise estatística pelo software SPSS for Windows 17.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). Os resultados foram analisados em relação à distribuição de normalidade por meio dos testes Shapiro-Wilk e Kolmogorov Smirnov. O teste t para amostras pareadas foi usado para avaliar se havia diferença estatística nos resultados das avaliações pré e pós-reabilitação nos escores da escala de limitação mandibular (JFSL-20), performance mastigatória, sialometria, e escore do teste da função gustativa.

Por fim, os dados foram submetidos ao testes de correlação de posto de Spearmann para verificar a presença de alguma influência entre a performance mastigatória e aumento da produção salivar; entre aumento da produção salivar e melhora do escore do teste gustativo; e entre a performance mastigatória e melhora do escore do teste gustativo.

Foi adotado um nível de significância de 5% para todos os testes.

3. CAPÍTULO 1

ARTIGO

TÍTULO: MASTICATORY FUNCTIONS, GUSTATORY PERCEPTION AND SALIVARY FLOW OF INDIVIDUALS REHABILITATED WITH REMOVABLE PARTIAL DENTURES: A PROSPECTIVE STUDY

William Fernandes Lacerda¹, Yasmine Mendes Pupo¹, Ana Flávia Heck¹,
Sabrina Moreira¹, Priscila Brenner Hilgenberg-Sydney¹, José Miguel Amenabar²

¹ Federal University of Paraná, Department of Restorative Dentistry, Curitiba,
Paraná, Brazil

² Federal University of Paraná, Department of Estomatology, Curitiba, Paraná,
Brazil

Corresponding author:

William Fernandes Lacerda

Department of Restorative Dentistry

Rua Prefeito Lothário Meissner, 632, Jardim botânico

81210-170 Curitiba/PR Brasil

Phone: +55 41 33604026 Fax: +55 41 33604134 27 E-mail:

williamlacerdaf@hotmail.com

3.1 Abstract

The stomatognathic system may change due to tooth absence, leading to decreased mandibular functions such as masticatory performance and efficiency, taste and salivary flow. Tooth loss can be restored using various prosthetic models, such as removable partial dentures (RPD). The aim of this study was to verify if the use of RPD influences activities involving mandibular functions and improves the masticatory performance and efficiency of individuals who have never used this type of prosthesis. In addition, the salivary flow and taste perception of these individuals were investigated after one month of using the new prosthesis. Individuals with missing teeth and no temporomandibular dysfunction ($n = 13$) were rehabilitated with RPD. The selected individuals were evaluated according to the Jaw Functional Limitation Scale (JFLS-20). Chewing performance was evaluated through the granulometry produced by chewing artificial food and subsequent sieving. Masticatory efficiency was determined by the percentage of material that passed the 2.8mm, 1.4mm, and 1.0mm mesh sieves. Salivary production was measured by the stimulated sialometry test and taste perception by the taste strips test. The tests were performed at two stages, before prosthetic rehabilitation and 30 days after prosthesis installation. Data were tabulated and analyzed using SPSS software (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). After one month of installation of the new RPD, partial edentulous individuals showed significant improvement in the studied factors ($p < 0.001$), decreasing the jaw functional limitation scores (55.38 ± 32.63 to 29.46 ± 24.42), increasing performance (3.7 ± 0 mm to 2.8 ± 0.8 mm) and chewing efficiency. Salivary flow was also altered (1.1 ± 0.5 mL/min to 1.3 ± 0.5 mL / min) and subjects had more correctness in the taste perception test (4.5 ± 1.4 to 7.9 ± 3.0). Despite all the improvements presented in each item, the correlation between them did not present significant results.

Key-words: Dental prosthesis; chewing; taste perception; salivary flow.

3.2 Introduction

Functions of the stomatognathic system may suffer alterations due to the absence of teeth, leading to a decrease of mandibular functions up to 20% when compared to the presence of the pair of opposite teeth of the same region^{1,2}.

The treatment of tooth loss can be done with the use of several prosthetic models, including removable partial dentures (RPD). This type of prosthesis can contribute to masticatory performance, speech, and swallowing^{1,3,4}. Some studies have demonstrated improvements in the masticatory efficiency of individuals who received removable partial dentures⁵. In addition, when interviewed, they reported improvements in both quality of life and masticatory function.

Chewing, which includes sufficient grinding of the food so that it does not cause damage during swallowing^{6,7}, depends on factors such as the magnitude and direction of the forces applied, in addition to the contacts between the teeth^{8,9}, which ensures that the particles can be reduced. This reduction can be evaluated through masticatory performance and efficiency tests with artificial food¹⁰, using a sieve system that calculates the average size of the granules generated after chewing¹¹.

One of the mechanisms that can be affected by dental loss or prosthetic rehabilitation is the taste perception^{12,13,14}. This is closely linked to the salivary production of each individual¹⁵, which may be affected by age and medication, a common fact among people over 45 years^{16,17}. Its reduced production can lead to changes in the taste buds, leading to palate changes^{18,19,20}.

Therefore, the aim of the present study is to verify if the use of RPDs improves the masticatory performance and efficiency of individuals who have never used this

type of prosthesis, in addition, to evaluate the salivary flow and taste sensitivity of these individuals improves over time.

3.3 MATERIALS AND METHODS

3.3.1 Ethics and sample

This study was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Paraná - CEP / SD# 2,100,289 (Annex 1).

Sixty individuals who need to rehabilitate partial absence of teeth were evaluated, and 13 (6 males and 7 females, mean age 56) met the study's inclusion criteria: (1) present partial edentulism; (2) no symptoms of temporomandibular joint disorders; (3) never used any type of dental prosthesis. All of these data were collected during anamnesis and clinical examination, as well as personal, habits and health data, and physical examination with the execution of mandibular movements (opening and closing, protrusion and right and left laterality). Questions about alterations in taste perception and food intake after tooth loss were answered at that time. The tests were made in two stages, before the prosthetic rehabilitation and 30 days after the installation of the dentures.

3.3.2 Jaw functional limitation evaluation

Mandibular functional limitation was evaluated with the Jaw Functional Limitation Scale (JFLS-20)²¹. It evaluates limitation parameters related to movements performed with the participation of the mandible. Responses may vary in intensity from 0 to 10, where the former would indicate no limitation and the latter would be severely limited. The scores resulted from the mean of the available items, and vary from 0 to 10.

3.3.3 Masticatory performance and efficiency

Portions of 20 cubes with edges of 0.56 cm were offered to individuals in two stages. Initially, 10 cubes received 20 masticatory cycles and then another 10 received 40 cycles, being immediately discarded in a container⁵. These samples were dried for 7 days at room temperature, and then analyzed by a sieve system containing eight overlapping meshes, with decreasing diameters of 4.76 mm, 2.83 mm, 1.41 mm, 1.00 mm, 0.59 mm, 0.50 mm and 0.25 mm 0.125 mm. The system was agitated with the aid of a plaster vibrator, facilitating the passage of the content of the first sieve to the sieve of slightly lower diameter and so on until the latter (Figures 5 to 7).⁵

The weight of the material remaining on the sieves and the mesh size of the sieves were analyzed using a granulometry software GranuCalc 1.0 (EMBRAPA, 2016) to calculate the masticatory performance with the mean geometric diameter (MGD) of the particles in millimeters. Masticatory efficiency was determined by the weight percentage that passed the sieves with 2.8 mm mesh; 1.4 mm mesh and 1.0 mm mesh.⁵

3.3.4 Sialometry

To analyze the salivary flow of the participants, stimulated sialometry was applied, which consisted of chewing a silicone sialogogue for 5 minutes and discard all the saliva produced in a collecting tube. The individuals were classified according to the volume produced in Normal rate (1,5 – 3,0 mL/min); mild hyposalivation (1,05 - 1,45 ml/min); moderate hyposalivation (0,55 - 1,0 /min); severe hyposalivation (0,05 a 0,50 ml/min); sialorrhea (>3,0 mL).

3.3.5 Taste perception

Taste perception was evaluated with the taste strips test, which was composed of 4 flavors (bitter, sour, sweet and salty), with 4 intensities and a neutral solution (distilled water). The solutions and intensities were applied in a random sequence, labeled for individual and evaluators blinding (Figure 8).

After being soaked in one of the solutions, each strip of paper was offered to the individual and positioned in the center of the tongue and the subject was instructed to close their mouth for flavor identification, having the freedom to move the strip. Between each application of the strips, the individual made a mouthwash with distilled water. Each response was recorded and each correct answer counted as 1 point, totaling a maximum of 17 points²².

3.3.6 Statistical analysis

The data were tabulated and submitted to statistical analysis by SPSS software for Windows 17.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). The Paired Sample T-Test was used to evaluate whether there was statistical difference in the results of pre and post-rehabilitation evaluations in the scores of the jaw functional limitation scale (JFLS-20), performance and masticatory efficiency, sialometry, and gustatory function test, with significance levels of 5%.

Finally, data were submitted to Spearmann rank's correlation tests to verify the presence of some influence of masticatory performance on salivary production; of salivary production on gustatory test score; and of masticatory performance on the gustatory test score.

3.4 RESULTS

3.4.1 Sample characteristics

Sample was composed of 13 individuals with a mean age of 56 ± 14 years, with a minimum of 34 and a maximum of 80 years, with 6 men and 7 women. According to the Kennedy classification, four were Class I, four Class II, four Class III, and one Class IV. Thirty percent of the participants reported having suffered a taste alteration after losing their teeth and 69% reported having changed their diet by the same factor (Table 1). During anamnesis, only 38% said they use both sides to chew food. Those who did not chew on both sides justified this with the presence of more teeth on one of the sides. No patient had temporomandibular dysfunction at clinical examination.

After the rehabilitation, all participants said that the denture improved their quality of life, mainly in speech and chewing, besides the aesthetics. Only one participant reported having undergone alteration in taste. When asked if they started chewing on both sides, 53% responded affirmatively. Patients using controlled medication did not change the dose or type of medication, and none have started any treatment.

Table 1 Distribution of individuals according to gender, age, Kennedy classification, and altered taste and diet

	Total
Gender	
Male	6 (46.2%)
Female	7 (53.8%)
Age	
<60	6 (46.2%)
≥60	7 (53.8%)
Kennedy's classification	
Class 1	4 (30.8%)
Class 2	4 (30.8%)
Class 3	1 (7.6%)
Class 4	
Taste alteration after teeth loss	
Yes	9 (69.2%)
No	
Diet alteration after teeth loss	
Yes	4 (30.8%)
No	

2.1.1 3.4.2 Jaw functional limitation scale (JFLS-20)

There was a reduction in the total value of the mean score of individuals assessed by JFLS-20 before and after with better values in the second evaluation. (Table 2)

When each item was evaluated separately, improvement in JFLS-20 results was also observed. The individuals presented a reduction in the three parameters evaluated: chewing, mandibular movements and facial expression. The greatest reduction was found in chewing and facial expression, as showed in Table 3.

Table 2 JFLS-20 score, masticatory performance (mm), masticatory efficiency (%), sialometry (mL/min) and gustatory test score

	JFLS-20	Masticatory performance	Masticatory efficiency			Sialometry	Gustatory test
			2.8 mm mesh	1.4 mm mesh	1.0 mm mesh		
Pre rehabilitation	55.38 ± 32.63	3.72 ± 0,50	33.2 ± 11.1	16.8 ± 5.6	2.4 ± 2.9	1.11 ± 0.54	4.54 ± 1.45
Post rehabilitation	29.46 ± 24.42	2.85 ± 0.82	30.9 ± 13.4	27.2 ± 11.6	6.6 ± 6.0	1.35 ± 0.57	7.92 ± 3.04
<i>p</i>	<0.001	<0.001	0.44	0.004	0.01	<0.001	<0.001

Table 3 Mean and Standard deviation (SD) of each section of JFLS-20

Test		Mean	SD	p
Mastication	Pre rehabilitation	21.46	10.09	<0.001
	Post-rehabilitation	12.62	8.86	
Jaw mobility	Pre rehabilitation	8.85	8.49	0.031
	Post-rehabilitation	5.23	6.57	
Facial expression	Pre rehabilitation	25.08	23.40	0.004
	Post-rehabilitation	11.62	14.86	

3.4.3 Masticatory performance and efficiency

Granulometry

All individuals presented a reduction in the mean geometric diameter (MGD) of the particles after one month of rehabilitation with the RPD when compared to the first evaluation moment without the prosthesis (Table 2). Individuals obtained a mean decrease of 23% in the test food MGD, and 61% more particles were present in the 1.4 mm mesh meaning in a smaller diameter of the artificial food particles and more trituration of the food. When analyzed by Student's t-test, there were statistically significant differences between the two stages of evaluation (Table 2). The test result showed a further grinding of the artificial food after placement of the removable partial denture.

3.4.4 Sialometry

As for salivary flow, individuals presented higher production after rehabilitation, with a mean of 1.11 ± 0.54 mL/min in the pre-rehabilitation evaluation and 1.35 ± 0.57 mL/min. Only one individual had no change in salivary flow. The values of means and standard deviation are shown in Table 2.

When compared, there were positive changes for the individuals in their classification, indicating a trend of higher salivary production after the installation of the prosthesis as can be seen in Table 4.

Table 4 Number of individuals in each category of salivary production before and after the installation of the new prosthesis

Category	Pre rehabilitation	Post rehabilitation
Normal flow	4	5
Mild hyposalivation	3	4
Moderate hyposalivation	4	3
Severe hyposalivation	2	1
Total	13	13

3.4.5 Gustative test

The majority of subjects (84.61%) presented a significant improvement in the taste perception of the solutions after the installation of the prosthesis (Table 2). Only one individual had a lower score at the second moment of the test and one person presented the same results for the two moments evaluated. The values were compared by Student's t-test for paired samples and are listed in Table 2.

3.4.6 Correlation test

The correlations between the results of the tests did not present significant results, in which the masticatory performance influenced on the increase of the salivary production, but without statistical significance. The values of the tests can be observed in table 5.

Table 5 Spearman test correlation test between masticatory performance increase in salivary flow and improvement in gustatory test score

	Increase in salivary flow	Improvement in gustatory test score
Masticatory performance	$r= 0,359$ $p= 0,229$	$r= - 0,121$ $p= 0,693$
Increase in salivary flow	—	$r= - 0,089$ $p= 0,774$

3.5 DISCUSSION

The present study aimed to compare mandibular function, including masticatory performance and taste perception of partially edentulous individuals, before and after their respective rehabilitation with removable partial dentures. All the results pointed to a significant improvement in the studied parameters, demonstrating that a removable partial denture when well designed and adapted, can bring beneficial changes to patients.

It was clear that the installation of an RPD in individuals who had never rehabilitated lost teeth provides a significant improvement in the motor skills and functional abilities of the mandible. All individuals presented improvement in chewing, speech and social interaction when questioned and when they responded to JFLS-20. Such improvements may result in increased quality of life and possibly self-esteem of the individuals, as demonstrated in a randomized clinical trial²³ that RPD brings, both in a reduced arc to pre-molars, and in arches to molars, significant improvements in quality of life.

No patient developed temporomandibular disorders during the study period nor after the installation of the prosthesis. A study²⁴ demonstrated muscle sensitivity in patients with RPD, a fact that did not occur in the patients of the present study. Oral lesions were also not diagnosed in the individuals, perhaps because of the good adaptation of the prosthesis bases, or because of the short time of use of the prosthesis, and that related lesions tend to develop due to their maladaptation developed over the time and wear of the structure, or by unbalanced occlusion²⁵.

The results found by the JFSL-20 questionnaire in our study can be compared to the values found by Oghli²⁶ when evaluating the limitations of RPD

users, using the same instrument. Such numbers can be explained by the fact that removable prosthesis are limited treatments, not completely restoring the function and shape of the missing teeth, but still brings the sensation of improvement, reported by users. Thus, the use of a prosthesis may bring benefits to the psychological aspect of the patients receiving these treatments, even without masticatory improvements.

The present study and the study by Tumbay et al.²⁴ demonstrated that it is possible to improve mastication with the installation of conventional PPR or rehabilitation of one to four posterior teeth, being gradually larger, the more teeth are rehabilitated. The masticatory performance of the individuals of the present study increased by an average of 23.63%. Similar results (12-24%) were found in 25.26.27 individuals who already used prosthesis but only removed them during the test.

It is possible to conclude that the replacement of dental elements, whether by dental implants or partial dentures, in situations of replacement of old prosthesis or use of prosthesis by patients who had never used, can benefit the individual with greater food comminution. Fact that may be related to the greater contact between teeth and food, promoted by greater occlusal extension and presence of opposing teeth that were not previously present, or were in a situation of wear and tear with consequent functional loss²⁸. However, it is important to mention that partial edentulous individuals who have never used prosthetics, tend to have an improvement in their chewing when rehabilitated, but it is uncertain whether it can be comparable to a full-arch patient.

It can also be related to the time of use of the prosthesis and the improvement in masticatory performance, presented after a month of use. Franciozi, et al.²⁹ found significant improvement in 5 months of use of new RPDs. Our study compared the

use of a new dental prosthesis after one month of its installation in individuals who had never used RPDs. Other studies have shown that there is a gradual increase in masticatory efficiency with its peak in one month of use, in the same situation ^{30,31,32}. However, it should be taken into account that the gradual increase in masticatory efficiency, demonstrated in such studies, should reduce over time, to a point where no better grinding of the food is observed, for possible bone remodeling in the mucosal support regions, a fact that generates disadaptation of the prosthesis and can lead to discomfort in its use³³. Possible wear on the acrylic structures of the prosthesis can reduce the contact between teeth and food, besides generating an accumulation of biofilm on the acrylic surfaces and disadaptations of the prosthesis, which according to Tango et al.³⁴ may negatively influence the salivary production and taste perception of these individuals.

Saliva plays an important role in the adaptation of the prosthesis, in the production of the bolus of food and protection of the mucosa during chewing. Thus, it was in our interest to discover the influence of a new prosthesis on the salivary production of these individuals. A significant increase in stimulated salivary production was found after one month of installation of the prosthesis. Similar results were found in several studies ³⁴⁻³⁷ which evaluated both stimulated and non-stimulated salivary production.

These findings may be justified by the stimulation of a well-adapted prosthesis on the mechanoreceptors of the salivary glands found in the oral cavity³⁸. However, the presence of foreign bodies in the oral cavity can stimulate salivary production for up to 12 months and may mask test results³⁷. However, it should be taken into account that any restructuring of a masticatory cycle that is faulty due to the absence of teeth, with the aid of a prosthetic element, can induce a better grinding of food,

with the same number of masticatory cycles, and consequently a greater distribution of the food through the oral cavity, further stimulating salivary production, both by contact and by gustatory stimulus³⁹.

The fourth important factor evaluated was the gustatory perception of the individuals after the installation of the prosthesis. It is known that saliva is a modulatory factor of gustatory sensitivity, but the mechanisms of this influence are still a challenge³⁹. It is also known that its reduction is linked to a lower perception of flavors⁴⁰. Although we do not find a significant correlation between the increase in salivary production and the increase in the gustatory test score, some studies indicate that the presence of the prosthesis as a mechanical stimulus for the production of saliva can improve the perception of the flavors³⁴, since this is closely linked to the quantity, mechanically stimulating and better grinding the food, and salivary composition^{20,39,41}. Increased salivary flow and improved grinding of foods tend to distribute food particles better through the oral cavity, increasing the contact and quality of the food cake and taste buds, and can stimulate the improvement of the taste perception of individuals rehabilitated with RPD.

Many clinical studies, in which the aim is to limit the studies of the variables, have rigid exclusion criteria, which make it difficult for the participants to fit into these criteria. Our study presented a reduced sample by such factors, but it did not fail to demonstrate promising results and questions to be answered by future researches, such as the influence of the Kennedy classifications on the studied questions, especially the masticatory capacity of these individuals. In this study, an increase in the masticatory efficiency of partial edentulous individuals was demonstrated, however, studies are still needed comparing this question with patients without dental

absences, to verify the ability of a prosthesis modality to completely restore the masticatory function of these individuals.

3.6 CONCLUSION

Considering the conditions under which this study was carried out, it may be suggested that after one month of installing a new removable partial denture, the partially edentulous individual presents significant improvement in the functional limitations of the jaw, masticatory performance and efficiency, salivary flow and gustatory perception, although no correlation was found between these three factors.

3.7 REFERENCES

1. Kossioni AE, Dontas AS. The stomatognathic system in the elderly. Useful information for the medical practitioner. *Clin Interv Aging*. 2007; 2(4): 591-597.
- 2 Brennan DS, Spencer AJ, Roberts-Thomson KF. Tooth loss, chewing ability and quality of life. *Qualit Life Res*. 2008; 17(2): 227-235.
- 3 Chauncey HH, Huench ME, Kapur KK, Wayler AH. The effect of the loss of teeth on diet and nutrition. *Int Dent J*, 1984; 34(2): 98-104.
- 4 Divaris K, Ntounis A, Marinis A, Polyzois G, Polychronopoulou A. A Loss of natural dentition: multi-level effects among a geriatric population. *Gerodontology*, 2012; 29: 192–199.
5. Sánchez-Ayala A, Gonçalves TM, Ambrosano GM, Garcia RC. Influence of length of occlusal support on masticatory function of free-end removable partial dentures: short-term adaptation. *J Prosthodont*. 2013; 22(4):313-318
- 6 Van der bilt A, Engelen L, Pereira LJ, Van der glas HW, Abbink JH. Oral physiology and mastication. *Physiol Behav*, 2006; 89(1): 22-27.
- 7 Prinz JF, Lucas PW. An optimization model for mastication and swallowing in mammals. *Proc Biol Sci.*, 1997; 264(1389): 1715-1721.
- 8 Lund JP. Mastication and its control by the brain stem. *Crit Rev Oral Biol Med*, 1991;2(1): 33-64.
- 9 Koolstra JH, Van eijden TM. A method to predict muscle control in the kinematically and mechanically indeterminate human masticatory system. *J Biomech*, 2001; 34(9): 1179-88.
- 10 . Pocztaruk RL, Frasca LC, Rivaldo EG, Fernandes Ede L, Gavião MB. Protocol for production of a chewable material for masticatory function tests (Optocal - Brazilian version). *Braz Oral Res* 2008; 22:305 – 310.
- 11 Van der bilt A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. *J Oral Rehabil* 2011; 754-80.
- 12 Fark T, Hummel C, Hähner A, Nin T, Hummel T. Characteristics of taste disorders. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013; 270: 1855-1860.
13. Ghaffari T, Rad FH, Kahnamoee SM Evaluation of the Effect of Upper Complete Denture on Gustatory and Olfactory Senses. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2009; 3(4): 132–135.
- 14 Moynihan PJ, Butler TJ, Thomason JM, Jepson NJ. Nutrient intake in partially dentate patients: the effect of prosthetic rehabilitation. *J Dent*. 2000; 28: 557–563.
- 15 Lindemann B. Receptors and transduction in taste. *Nature*, 2001; 413: 219–225.

- 16 Lucena AAG, Costa EB, Alves PM, Figueiredo RLQ, Pereira JV, Cavalcanti AL. Salivary flow in elderly patients. *RGO, Rev. gaúch. Odontol*, 2010; 58(3): 301-305.
- 17 . Nagler RM. Salivary glands and the aging process: mechanistic aspects, health-status and medicinal-efficacy monitoring. *Biogerontology*. 2004; 5(4): 223-233
- 18 Nanda R, Catalanotto FA. Long-term effects of surgical desalivation upon taste acuity, fluid intake, and taste buds in the rat. *J Dent Res*. 1981; 60: 69–76.
19. Kuriwada SS, Shoji N, Miyake N, Watanabe C, Sasano T. Effects and Mechanisms of Tastants on the Gustatory-Salivary Reflex in Human Minor Salivary Glands. *BioMed Res. Int.*, 2018; 1-12.
- 20 Mese H, Matsuo R. Salivary secretion, taste and hyposalivation. *J Oral Rehabil*, 2007; 34: 711–723.
21. Ohrbach R, Larsson P, List T. The jaw functional limitation scale: development, reliability, and validity of 8-item and 20-item versions. *J Orofac Pain*. 2008, 22(3):219-30.
- 22 Mueller C, Kallert S, Renner B, Stiassny K, Temmel AF, Hummel T, Kobal G. Quantitative assessment of gustatory function in a clinical context using impregnated “taste strips”. *Rhinology*, 2003; 41: 2-6.
- 23 GERALD M. The impact of rehabilitation using removable partial dentures and functionally orientated treatment on oral health-related quality of life: A randomised controlled clinical trial *J dent*, 2015; 43: 66-71.
- 24 Al-Jabrah OA, Al-Shumailan YR, Prevalence of temporomandibular disorder signs in patients with complete versus partial dentures. *Clin Oral Investig* 2006; 10: 167-77.
- 25 Mubarak S, Hmud A, Chandrasekharan S, Ali AA. Prevalence of denture-related oral lesions among patients attending College of Dentistry, University of Dammam: a clinico-pathological study. *J Int Soc Prevent Communit Dent*. 2015; 5(6): 506–512.
- 26 Oghli I, List T, John MT, Häggman-Henrikson B, Larsson P. Prevalence and normative values for jaw functional limitations in the general population in Sweden. *Oral Dis*. 2019, 25(2): 580-587.
- 27 Mckenna G, Allen PF, O'mahony D, Cronin M, Damata C, Woods N. The impact of rehabilitation using removable partial dentures and functionally orientated treatment on oral health-related quality of life: A randomised controlled clinical trial *J Dent*, 2015; 43: 66 – 71.
- 28 Liang S. Effects of removable dental prostheses on masticatory performance of subjects with shortened dental arches: A systematic review. *Journal of dentistry*, 2015; 43: 1185–1194.

29 Franciozi, MA, Silva AM, Carvalho J. Influence of denture type in the dual masticatory function, *Salusvita*, 2013; 37– 45.

30 Arce-tumbay J, Sanchez-ayala A, Sotto-maior BS, Senna PM, Campanha NH. Mastication in subjects with extremely shortened dental arches rehabilitated with removable partial dentures. *Int J Prosthodont*, 2011; 24: 517-519.

31 Abel LF, Manly RS. Masticatory function of partial denture patients among navy personnel. *J Prosthet Dent*, 1953; 3: 382– 392.

32 Van der bilt A, Olthoff LW, Bosman F, Oosterhaven SP. Chewing performance before and after rehabilitation of postcanine teeth in man. *J Dent Res.*, 1994; 73: 1677–1683.

33 Krunic N, Kostić M, Petrović M, Igić M. Oral health-related quality of life of edentulous patients after complete dentures relining. *Vojnosanit Pregl*, 2015; 72(4): 307–311.

34 Tango R, Arata A, Borges ALS, Costa AKF, Pereira LJ, Kaminagakura E. The Role of New Removable Complete Dentures in Stimulated Salivary Flow and Taste Perception. *J. Prosthodont*. 2016; 335-339.

35 De Matos LF, Pereira S M, Kaminagakura, E Marques, LS, Pereira CV, Van der bilt A, Pereira LJ. Relationships of beta-blockers and anxiolytics intake and salivary secretion, masticatory performance and taste perception. *Arch Oral Biol*, 2010; 55: 164–169.

36 Edgerton M, Tabak LA, Levine MJ. Saliva: a significant factor in removable prosthodontic treatment. *J Prosthet Dent*, 1997; 57: 57–66.

37 Gabay EL. Flow rate, sodium and potassium concentration in mixed saliva of complete denture-wearers. *J Oral Rehabil*, 1980; 7:435–443.

38 Matsuda K, Ikebe K, Ogawa T, Kagawa R, Maeda Y. Increase of salivary flow rate along with improved occlusal force after the replacement of complete dentures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2009; 108: 211–215.

39 Fabian TK, Beck A, Fejerdy P. Molecular mechanisms of taste recognition: considerations about the role of saliva. *Int J Mol Sci*, 2015; 16: 5945–5974.

40 Verna N Patil R, Khanna V, Singh V, Tripathi A. Evaluation of salivary flow rate and gustatory function in HIV-positive patients with or without highly active antiretroviral therapy. *Eur J Dent*, 2017; 11(2): 226-231.

41 Walls AW, Steele J. The relationship between oral health and nutrition in older people. *Mech Ageing Dev*, 2004; 125(13): 853–857.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro das limitações do nosso estudo, as reabilitações com PPR demonstraram melhoras significativas nos parâmetros performance e eficiência mastigatória, produção salivar, função mandibular e percepção gustativa, entretanto, quando correlacionados, não apresentaram influência entre si.

REFERÊNCIAS

- ABEL, L. F.; MANLY, R. S. Masticatory function of partial denture patients among navy personnel. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.3, p. 382– 392, 1953.
- ARAS, K.; HASANREISOGLU, U.; SHINOGAYA, T. Masticatory performance, maximum occlusal force, and occlusal contact area in patients with bilaterally missing molars and distal extension removable partial dentures. **International Journal of Prosthodontics**, v. 22, p. 204–9, 2009.
- ARCE-TUMBAY, J.; SANCHEZ-AYALA, A.; SOTTO-MAIOR, B. S.; SENNA, P. M.; CAMPANHA, N. H. Mastication in subjects with extremely shortened dental arches rehabilitated with removable partial dentures. **International Journal of Prosthodontics**, v. 24, p. 517-519, 2011.
- AREIAS, C. M. F. G. P. **Grau de Satisfação de Pacientes Portadores de Prótese Dentária Removível**. Dissertação de mestrado (Medicina Dentária), Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Porto: 2004.
- BARBATO, P.R. NAGANO, H. C. M.; ZANCHET, F. N.; BOING, A. F.; PERES, M. A. Perdas dentárias e fatores sociais, demográficos e de serviços associados em adultos brasileiros: uma análise dos dados do Estudo Epidemiológico Nacional (Projeto SB Brasil 2002-2003). **Caderno de Saúde Pública**, v. 23, n. 8, p. 1803-1814, 2007.
- BARTOSHUK, L. M. The psychophysics of taste. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 31, p. 1068–1077, 1978.
- BATISSE, C.; BONNET, G.; ESCHEVINS, C.; HENNEQUIN, M.; NICOLAS, E. The influence of oral health on patients' food perception: a systematic review. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 44, p. 996-1003, 2017.
- BELONI, W. B.; DO VALE, H. F.; TAKAHASHI, J. M. F. K. Avaliação do grau de satisfação e qualidade de vida dos portadores de prótese dental. **Revista da Faculdade de Odontologia – Universidade de Passo Fundo**, v. 18, n. 2, 2013.
- BESSADET, M.; NICOLAS, E.; SOCHAT, M.; HENNEQUIN, M.; VEYRUNE, J.L. Impact of removable partial denture prosthesis on chewing efficiency. **Journal of Applied Oral Science**, v. 21, p. 392-396, 2013.
- CALDAS JUNIOR, A.F.; SILVEIRA, R.C.J.; MARCENES, W. The impact of restorative treatment on tooth loss prevention. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, v. 17, n. 2, p. 166-170, 2003.
- CARLSSON, G. E. Epidemiological studies of signs and symptoms of temporomandibular joint-pain-dysfunction. A literature review. **Australian Society Of Prosthodontists Bulletin**, v. 14, p. 7-12, dec. 1984.
- CARVALHO, P.M. **Comparação da Função Mastigatória em Portadores de Overdenture e Prótese Parcial Removível Mandibular**. Dissertação. (Pós-graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

CHAUNCEY, H. H.; MUENCH, M. E.; KAPUR, K. K.; WAYLER, A. H. The effect of the loss of teeth on diet and nutrition. **International Dental Journal**, v. 34, n. 2, p. 98-104, 1984.

CREUGERS, N.H.J. et al. Occlusion and Temporomandibular Function among Subjects with Mandibular Distal Extension Removable Partial Dentures. **International Journal of Dentistry**, p. 1-7, 2010.

DA SILVEIRA MOREIRA, R.; NICO, L. S.; BARROZO, L. V.; PEREIRA, J. C. R. Tooth loss in Brazilian middle-aged adults: Multilevel effects. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 68, n. 5, p. 269-277, 2010.

DE MATOS, L. F.; PEREIRA, S. M.; KAMINAGAKURA, E. MARQUES, L. S.; PEREIRA, C. V.; VAN DER BILT, A.; PEREIRA, L. J. Relationships of beta-blockers and anxiolytics intake and salivary secretion, masticatory performance and taste perception. **Archives Oral Biology**, v. 55, p.164–169, 2010.

DIVARIS, K.; NTOUNIS, A.; MARINIS, A.; POLYZOIS, G.; POLYCHRONOPOULOU, A. A Loss of natural dentition: multi-level effects among a geriatric population. **Gerodontology**, v. 29, p. 192–199, 2012.

EDGERTON, M.; TABAK, L. A.; LEVINE, M. J.; Saliva: a significant factor in removable prosthodontic treatment. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 57, p. 57–66, 1997.

ENGELN, L.; VAN DER BILT, A.; BOSMAN, F. Relationship between oral sensitivity and masticatory performance. **Journal of Dental Research**, v. 83, n. 5, p. 388-392, 2004.

FABIAN, T. K.; BECK, A, FEJERDY, P.; et al. Molecular mechanisms of taste recognition: considerations about the role of saliva. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 16, p. 5945–5974, 2015.

FARK, T.; HUMMEL, C.; HÄHNER, A.; NIN, T.; HUMMEL, T. Characteristics of taste disorders. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 270, p.1855-1860, 2013,

FRANCIOZI, M. A.; SILVA, A. M.; CARVALHO, J. Influence of denture type in the dual masticatory function, **Salusvita** p. 37– 45. 2013

FRAZÃO, P.; ANTUNES, J. L. F.; NARVAI, P. C. Perda dentária precoce em adultos de 35 a 44 anos de idade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 1, 2003.

GABAY, E. L. Flow rate, sodium and potassium concentration in mixed saliva of complete denture-wearers. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 7, p. 435–443, 1980.

ERALD, M. The impact of rehabilitation using removable partial dentures and functionally orientated treatment on oral health-related quality of life: A randomised controlled clinical trial **Journal of dentistry**, v. 43, p. 66-71, 2015.

GOIATO, M. C.; CASTELLEONI, L.; SANTOS, D. M.; GENNARI FILHO, H.; ASSUNÇÃO, W. G. Lesões orais provocadas pelo uso de próteses removíveis. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, João Pessoa, v. 5, n. 1, p. 85-90, 2005.

IKEBE, K.; MORII, K.; KASHIWAGI, J.; NOKUBI, T.; ETTINGER, R. L. Impact of dry mouth on oral symptoms and function in removable denture wearers in Japan. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 99, p. 704-710, 2005.

JORGE, T. M.; BASSI, A. K. Z.; YARID, S. D.; SILVA, H. M.; SILVA, R. P. R.; CALDANA, M. L.; BASTOS, J. R. M. Relação entre perdas dentárias e queixas de mastigação, deglutição e fala em indivíduos adultos. **Revista CEFAC**, v.11, p. 391-397, 2009.

JOVINO-SILVEIRA, R. C.; CALDAS ADE, F. Jr; DE SOUZA, E. H; GUSMÃO, E. S. Primary reason for tooth extraction in a Brazilian adult population. **Oral Health and Preventive Dentistry**, v. 3, n. 3, p. 151-157, 2005.

KENNEDY, E. Partial denture construction, **Dental Items of Interest**, v. 49, p. 42-59, 1927.

KOOLSTRA, J. H.; VAN EIJDEN, T. M. A method to predict muscle control in the kinematically and mechanically indeterminate human masticatory system. **Journal of Biomechanics**, v. 34, n. 9, p.1179-88, 2001.

KRUNIĆ, N.; KOSTIĆ, M.; PETROVIĆ, M.; IGIĆ, M. Oral health-related quality of life of edentulous patients after complete dentures relining. **Vojnosanitetski preglod**, v. 72(4), p. 307–311, 2015.

SLIANG, S. Effects of removable dental prostheses on masticatory performance of subjects with shortened dental arches: A systematic review. **Journal of dentistry**, v. 43, p. 1185–1194, 2015.

LINDEMANN, B. Receptors and transduction in taste. **Nature**, v. 413, p. 219–225, 2001.

LUCAS, P. W.; PRINZ, J. F.; AGRAWAL, K. R.; BRUCE, I. C. Food physics and oral physiology. **Food Quality and Preference**, v. 13, n. 4, p. 203-13, 2002.

LUCENA, A. A. G.; COSTA, E. B.; ALVES, P. M.; FIGUEIREDO, R. L. Q.; PEREIRA, J. V.; CAVALCANTI, A. L. Salivary flow in elderly patients. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 58, n. 3, 2010.

LUND, J. P. Mastication and its control by the brain stem. **Critical Reviews in Oral Biology & Medicine**, v. 2, n.1, p. 33-64, 1991.

MANZI, B.; HUMMEL, T. Intensity of regionally applied tastes in relation to administration method: an investigation based on the “taste strips” test. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 271, p. 411-415, 2014.

MATSUDA, K.; IKEBE, K.; OGAWA, T.; KAGAWA, R.; MAEDA, Y. Increase of salivary flow rate along with improved occlusal force after the replacement of complete dentures. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 108, p. 211–215, 2009.

MATSUO, R. Role of saliva in the maintenance of taste sensitivity. **Critical Reviews in Oral Biology & Medicine**, v.11, p. 216–229, 2000.

MEDEIROS, R.S.P.; ALBUQUERQUE, A. C. L.; LIMA, A. B. L.; BARROS, K. M. A.; SILVA, D. F. Possíveis causas da hipossalivação em pacientes usuários de prótese dental removível. **Revista Saúde e Ciência**, v. 4, n. 3, p. 70-83, 2015.

MESE, H.; MATSUO, R. Salivary secretion, taste and hyposalivation. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 34, p. 711–723, 2007.

METHVEN, L.; ALLEN, V. J.; WITHERS, C. A.; GOSNEY, M. A. Ageing and taste. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 71, p. 556-565, 2012.

MOREIRA, R. S.; NICO, L. S.; TOMITA, N. E.; RUIZ, T. A saúde bucal do idoso brasileiro: revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico e acesso aos serviços de saúde bucal. **Cad. Saúde Pública**, v.21, n. 6, 2005.

MOYNIHAN, P. J.; BUTLER, T. J.; THOMASON, J. M.; JEPSON, N. J. Nutrient intake in partially dentate patients: the effect of prosthetic rehabilitation. **Journal of Dentistry**, v.28, p. 557–563, 2000.

MUELLER, C.; KALLERT, S.; RENNER, B.; STIASSNY, K.; TEMMEL, A. F.; HUMMEL, T.; KOBAL, G. Quantitative assessment of gustatory function in a clinical context using impregnated “taste strips”. **Rhinology**, v. 41, p. 2-6, 2003.

NANDA, R.; CATALANOTTO, F. A. Long-term effects of surgical desalivation upon taste acuity, fluid intake, and taste buds in the rat. **Journal of Dental Research**, v. 60, p. 69–76, 1981.

NASREEN, T; HAQ, M. E. Factors of tooth extraction among adult patients attending in exodontia department of Dhaka Dental College and Hospital. **Bangladesh Journal of Orthodontics and Dentofacial**, v. 2, . 1, 2011.

NETO, A. F.; CARREIRO, A. F. P.; RIZZATI-BARBOSA, C. M. A prótese parcial removível no contexto da odontologia atual. **Odontologia Clínico-Científica**, Recife, v. 10, n. 2, p. 125-128, 2011.

OHRBACH, R.; LARSSON, P.; LIST, T. The jaw functional limitation scale: development, reliability, and validity of 8-item and 20-item versions. **The Journal of Oral & Facial Pain and Headache**. V. 22(3), p. 219-30, 2008.

OLIVEIRA, N. M.; SHADDOX, L. M.; TODA, C.; PALEARI, A. G.; PERO, A. C.; COMPAGNONI, M. A. Methods for evaluation of masticatory efficiency in conventional complete denture wearers: a systematized review. **Oral Health and Dental Management**, v. 13, n. 3, p. 757– 62, 2014.

PERES, M. A.; BARBATO, P. R.; REIS, S. C. G. M.; FREITAS, C. H. S. M.; ANTUNES, J. L. F. Perdas dentárias no Brasil: análise da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal 2010. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, Supl 3, p.78-89, 2013.

PRINZ, J. F.; LUCAS, P. W. An optimization model for mastication and swallowing in mammals. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 264, n. 1389, p. 1715-21, 1997.

ROSA, L. B.; BATAGLION, C. SIÉSSERE, S.; PALINKAS, M.. JÚNIOR, W. M.; FREITAS, O.; ROSSI, M.; OLIVEIRA, L. F.; REGALO, S. C. H. Bite force and masticatory efficiency in individuals with different oral rehabilitations. **Open Journal of Stomatology**, v. 2, n. 1, p. 21–2, 2012.

SALIBA, N. A.; MOIMAZ, S. A. S; SALIBA, A.; TIANO, A. B. P. Perda dentária em uma população rural e as metas estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, Supl.1, p. 1857-1864, 2010.

SLAGTER, A. P.; VAN DER GLAS, H. W.; BOSMAN, F.; OLTHOFF, L. W. Forcedeformation properties of artificial and natural foods for testing chewing efficiency. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 68, p. 790-799, 1992.

STEGUN, R.C. **Perdas dentárias e sua influência na estética e mastigação**. Tese (Concurso de livre docência), Departamento de Prótese, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

TANGO, R.; ARATA, A.; BORGES, A. L. S.; COSTA, A. K. F.; PEREIRA, L. J.; KAMINAGAKURA, E.; The Role of New Removable Complete Dentures in Stimulated Salivary Flow and Taste Perception. **Journal of Prosthodontics** Abril p. 335-339, 2016.

VAN DER BILT, A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. **Journal of Oral Rehabilitation**, Outubro, p. 754-80, 2011.

VAN DER BILT, A.; ENGELEN, L.; PEREIRA, L. J.; VAN DER GLAS, H. W.; ABBINK, J. H. Oral physiology and mastication. **Physiology & Behavior**, v. 89, n. 1, p. 22-7, 2006.

VAN DER BILT, A.; FONTIJN-TEKAMP, F. A. Comparison of single and multiple sieve methods for the determination of masticatory performance. **Archives of Oral Biology**, v. 49, n. 3, p. 193-198, 2004.

VAN DER BILT, A.; OLTHOFF, L. W.; BOSMAN, F.; OOSTERHAVEN, S. P. Chewing performance before and after rehabilitation of postcanine teeth in man. **Journal of Dental Research**, v. 73, p. 1677–1683, 1994.

VERMA, N.; PATIL, R.; KHANNA, V.; SINGH, V.; TRIPATHI, A. Evaluation of salivary flow rate and gustatory function in HIV-positive patients with or without highly active antiretroviral therapy. **European Journal of Dentistry**, v.11, n. 2, p. 226-231, 2017.

VIEIRA, T. R.; PÉRET, A. C. A.; FILHO, L. A. P. Alterações periodontais associadas às doenças sistêmicas em crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 2, p. 237-43, 2010.

WALLS, A. W.; STEELE, J. The relationship between oral health and nutrition in older people. **Mechanisms of Ageing and Development**, v. 125, n. 13, p. 853–857, 2004.

WOLFF, A.; OFER, S.; RAVIV, M.; HELFT, M.; CARDASH, H. S.; The flow rate of whole and submandibular/sublingual gland saliva in patients receiving replacement complete dentures. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 31, p. 340–343, 2004.

ANEXOS

Anexo 1 PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MANDIBULAR E PALADAR EM PACIENTES PRÉ E PÓS REABILITAÇÃO COM PRÓTESE REMOVÍVEL DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DE KENNEDY

Pesquisador: YASMINE MENDES PUPO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 65904317.5.0000.0102

Instituição Proponente: Departamento de Odontologia Restauradora

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.100.289

Apresentação do Projeto:

Estudo oriundo do Departamento de Odontologia Restauradora, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Yasmine Mendes Pupo e com a colaboração de: Prof. Dr. Márcio José Fraxino Bindo; Prof. Dr. Luciano Mundin de Camargo; Prof. Dra. Priscila Brenner Hilgenberg Sydney
Prof. Dra. Daniela Florencio Maluf; Sabrina Moreira Paes.

Este projeto visa uma pesquisa clínica a respeito da função mandibular e paladar em pacientes reabilitados conforme cada padrão da classificação estabelecida por Kennedy em 1927, além de promover melhor qualidade de vida aos mesmos em decorrência da criação de um colutório bucal que não seja tão agressivo aos tecidos orais quanto os convencionais à base de solução alcoólica.

Para o estudo serão realizados Anamnese e Exame Físico

Haverá um grupo controle de 25 pessoas

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a função mandibular e paladar de pacientes edêntulos parciais padrões I, II, III e IV de Kennedy, antes e após sua respectiva reabilitação por meio de prótese parcial removível, além de produzir um colutório fitoterápico que auxilie de forma prolongada no tratamento desses pacientes.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 05 de Junho de 2017

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador)

APÊNDICES

Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: Avaliação da função mandibular e paladar em pacientes pré e pós reabilitação com prótese removível de acordo com a classificação de Kennedy

Investigadores: Profa. Dra. Yasmine Mendes Pupo e Sabrina Moreira Paes

Local da Pesquisa: Curso de Odontologia da UFPR.

Endereço e telefone (celular): Av. Prefeito Lothário Meissner 632, Jardim Botânico, Curitiba/PR, Brasil, CEP 80210-170. Tel: (41)9942-9928

PROPÓSITO DA INFORMAÇÃO AO PACIENTE E DOCUMENTO DE CONSENTIMENTO

O Senhor (a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, coordenada por um profissional de saúde agora denominado pesquisador. Para que o senhor (a) possa participar, é necessário que você leia este documento com atenção. Ele pode conter palavras que você não entenda. Por favor, peça aos responsáveis pelo estudo para explicar qualquer palavra ou procedimento que você não entenda claramente.

O propósito deste documento é dar a você as informações sobre a pesquisa que será realizada com o senhor (a) e, se assinado, dará a sua permissão para que ele participe do estudo. O documento descreve o objetivo, procedimentos, benefícios e eventuais riscos ou desconfortos caso você queira efetivar sua participação. Você só deve autorizar sua participação se assim desejar. Você pode recusar sua participação ou se retirar desse estudo a qualquer momento.

PROPÓSITO DO ESTUDO

Avaliar a função mandibular e paladar de pacientes edêntulos parciais padrões I, II, III e IV de Kennedy e após sua respectiva reabilitação por meio de prótese parcial removível.

PROCEDIMENTOS

Após a assinatura deste termo, será realizada uma avaliação odontológica no senhor(a), para verificar se preenche todos os critérios para participação no estudo. Caso o senhor (a) preencha os critérios de seleção, responderá a algumas questões sobre o seu estado de saúde geral e da boca, a perda de dentes, higienização e algumas questões a respeito de mastigação e limitação dos movimentos da boca.

Em seguida, iremos examiná-lo (a) sentado(a) na cadeira odontológica e sob luz do refletor, para verificar quais as perdas dentárias o senhor(a) teve, se há algum desvio na função mandibular durante movimentos da mandíbula e se o fluxo salivar está normal. Testará com seu paladar diferentes sabores produzidos artificialmente e sem o conhecimento prévio de qual sabor está testando e terá que discernir entre eles e informar ao pesquisador qual o sabor sentido. Os procedimentos acima citados, serão realizados antes e depois da confecção e colocação da Prótese Parcial Removível. Após a constatação dos resultados, haverá o teste de um enxaguante bucal fitoterápico (à base de plantas) para verificação do gosto.

Rubrica/ Assinatura do
Voluntário

Rubrica/ Assinatura do Responsável
em aplicar o Termo

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:

A decisão da participação deste estudo é voluntária. Você pode decidir não fazer parte do estudo. Uma vez que você optar pela participação neste estudo, você pode retirar seu consentimento e participação a qualquer momento. Se você decidir que não deseja continuar no estudo e quiser retirar sua participação, não perderá qualquer benefício ao qual tenha direito.

DECLARAÇÃO DE RISCOS PARA O PACIENTE

Poderá haver desconforto com a realização do teste de fluxo salivar com a posição em que terá que ficar (com a cabeça um pouco curvada) e com o fato de mascar uma borracha e cuspir em um recipiente. O teste do paladar poderá gerar reações desagradáveis a determinados sabores conforme os quais o paciente estiver menos acostumado a sentir no seu cotidiano.

BENEFÍCIO DO ESTUDO

Como benefício da verificação da função mandibular o paciente será reabilitado em função de suas perdas dentárias na disciplina de Prótese Parcial Removível da Universidade Federal do Paraná, podendo apresentar melhora em sua eficácia mastigatória. Além disso, tomará conhecimento de sua capacidade gustativa por

meio dos testes.

PAGAMENTO PELA PARTICIPAÇÃO

A participação do senhor (a) é voluntária, entretanto a confecção da prótese parcial removível possui o custo laboratorial que é externo à Universidade.

PERMISSÃO PARA REVISÃO DE REGISTROS, CONFIDENCIALIDADE E ACESSO AOS REGISTROS:

O Investigador responsável pelo estudo irá coletar informações sobre o senhor (a). Em todos esses registros, um código substituirá seu nome. Todos os dados coletados serão mantidos de forma confidencial. Os dados coletados serão usados para a avaliação do estudo, com acesso apenas das pessoas diretamente ligadas a este estudo (pesquisador, assistente, comitê de ética). Os dados também podem ser usados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado. Porém, vossa identidade não será revelada em qualquer circunstância.

Você tem direito de acesso aos seus dados. Você pode discutir esta questão mais adiante com o dentista do estudo.

Rubrica/ Assinatura do
Voluntário

Rubrica/ Assinatura do
Responsável em aplicar o Termo

CONTATO PARA PERGUNTAS

Se você ou seus parentes tiver(em) alguma dúvida com relação ao estudo que será realizado com o senhor (a), direitos do paciente, ou no caso de danos relacionados ao estudo, você deve contatar o Investigador do estudo: Sabrina Moreira Paes (aluna) - Telefone: (41) 95349572 ou sua orientadora: Profa. Yasmine Mendes Pupo - Telefone: (41) 9942-9928. Se você tiver dúvidas sobre os seus direitos como um paciente de pesquisa, você poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da UFPR, pelo telefone: (41) 3360-7259. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científico, que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa, para mantê-lo seguro e proteger os direitos dos pacientes.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DO PACIENTE:

Eu li e discuti com o investigador responsável pelo presente estudo que será realizado comigo, os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que eu posso interromper a minha participação a qualquer momento, sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados durante minhas avaliações para o estudo, sejam usados para o propósito acima descrito. Eu entendi a informação apresentada neste termo de consentimento. Eu tive a oportunidade para fazer perguntas sobre o estudo que será realizado com a minha pessoa e todas as minhas perguntas foram respondidas. Eu receberei uma cópia assinada e datada deste Documento de Consentimento Informado.

_____/_____/____ NOME DO
VOLUNTÁRIO ASSINATURA DATA

_____/_____/____
NOME DO INVESTIGADOR ASSINATURA DATA
(Pessoa que aplicou o TCLE)

Foi entregue ao senhor (a) participante da pesquisa uma cópia deste TCLE contendo na íntegra, todas as informações aqui descritas e necessárias e o modo de uso do produto.

Apêndice 2

QUESTIONÁRIO PARA EDÊNTULOS PARCIAIS

Avaliação da função mandibular e paladar em pacientes pré e pós reabilitação com prótese removível de acordo com a Classificação de Kennedy

QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: () F () M

HISTÓRIA MÉDICA

1) Possui alguma doença sistêmica? () Sim () Não

Se sim, qual (is)? _____

2) Faz uso de medicamentos? () Sim () Não

Se sim, qual (is) e para qual (is) finalidade? (Incluir dosagem e posologia)

3) É portador de Síndrome de Sjögren? () Sim () Não

HISTÓRIA ODONTOLÓGICA

1) Faz uso de alguma prótese? () Sim () Não

Caso a resposta seja sim:

Classificação de prótese: _____

Há quanto tempo: _____

Descrição da higienização: _____

2) Você higieniza seus dentes? () Sim () Não

3) Quantas vezes ao dia? _____

4) Descreva como o faz _____

5) Percebeu alguma alteração no gosto dos alimentos após a perda dos dentes?

() Sim () Não

6) Teve alteração da dieta após a perda dos dentes?

() Sim () Não

7) Já fez ou faz uso de enxaguantes bucais?

() Sim () Não

Caso a resposta anterior seja sim:

Qual o enxaguante? _____

Qual a frequência? _____

Qual a indicação? _____

Sentiu alguma alteração no sabor dos alimentos após o a higienização com o enxaguante? _____

Qual a sensação após o uso?

() Ardência na boca () Frescor () Sensação de boca limpa () Queimação

() Desagradável () Agradável () Boca gelada () Gosto ruim () Amargo

ANÁLISE GERAL PRÉ-REABILITAÇÃO

1) Durante a mastigação, você mastiga o alimento:

() Em ambos os lados () Somente do lado direito () Somente do lado esquerdo

() Não mastigo

Se caso a resposta anterior não seja de ambos os lados, por quê? _____

EFICÁCIA MASTIGATÓRIA (teste objetivo)

Primeiros 10 cubos: mastigação com 20 golpes

Outros 10 cubos: mastigação com 40 golpes

Descartar na primeira tamise

	TAMISE 1	TAMISE 2	TAMISE 3	TAMISE 4	TAMISE 5	TAMISE 6	TAMISE 7
Tamanho	6,8 mm	4,0 mm	2,8 mm	2,0 mm	1,4 mm	1,0 mm	0,71 mm
DGM							

ESCALA DE LIMITAÇÃO DA FUNÇÃO MANDIBULAR PRÉ-REABILITAÇÃO (teste subjetivo)

	Pré-reabilitação com PPR	Sem limitação										Limitação severa
1.	Mastigar alimentos duros	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	Mastigar pão duro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Mastigar frango assado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Mastigar biscoitos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Mastigar alimentos moles (ex: massa, fruta em conserva ou fruta madura, vegetais cozidos, peixe)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Comer alimentos moles sem necessidade de mastigar (ex: purê de batata, maçã cozida, pudim, comida ralada)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Abrir a boca o suficiente para dar uma dentada numa maçã	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Abrir a boca o suficiente para dar uma dentada num sanduíche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Abrir a boca o suficiente para falar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Abrir a boca o suficiente para beber com uma xícara	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Engolir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	Bocejar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.	Falar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14.	Cantar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	Fazer uma expressão alegre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16.	Fazer uma expressão de aborrecido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17.	Franzir as sobrancelhas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18.	Beijar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

19.	Sorrir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20.	Rir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

EXAME INTRA-ORAL PRÉ-REABILITAÇÃO

1) Há presença de lesões? () Sim () Não

Se sim, descrever a lesão _____

2) Exame das gengivas: () Rosadas () Levemente avermelhadas () Avermelhadas e com sangramento ao toque () Avermelhadas e com sangramento espontâneo

3) Perda óssea: () Presente () Ausente

4) Classificação de Kennedy: () Classe I () Classe II () Classe III () Classe IV

() Outro: _____

MOVIMENTOS PRÉ-REABILITAÇÃO

1) Abertura: () Normal () Com desvio

2) Fechamento: () Normal () Com desvio

3) Lateralidade direita: () Normal () Com desvio

4) Lateralidade esquerda: () Normal () Com desvio

5) Protrusão: () Normal () Com desvio

6) Presença de estalos? () Sim () Não () DIREITO () ESQUERDO

7) Presença de ruídos? () Sim () Não () DIREITO () ESQUERDO

SIALOMETRIA PRÉ-REABILITAÇÃO

Paciente com:

Saliva em repouso: _____ ml /5min

() Fluxo Salivar Normal

_____ ml/min

() Hipossalivação

() Hiperssalivação

() Xerostomia

OBSERVAÇÕES

EXAME GUSTATÓRIO

AMOSTRA	PRÉ -REABILITAÇÃO COM PPR	PÓS -REABILITAÇÃO COM PPR
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

LEGENDA:

A1= Azedo 1	M1= Amargo 1	S1= Salgado 1	D1= Doce 1	N= Neutro
A2= Azedo 2	M2= Amargo 2	S2= Salgado 2	D2= Doce 2	
A3= Azedo 3	M3= Amargo 3	S3= Salgado 3	D3= Doce 3	
A4= Azedo 4	M4= Amargo 4	S4= Salgado 4	D4= Doce 4	

ANÁLISE GERAL PÓS REABILITAÇÃO

1) Notou alguma diferença quanto ao paladar após a colocação da prótese parcial removível? () Sim () Não

Caso a resposta anterior seja sim:

Diferença em relação à qual sabor?

() Doce () Salgado () Azedo () Amargo

Especifique o que mudou _____

2) Como você realiza a higienização de sua prótese?

Sequência: _____

Frequência: _____

3) Quais instrumentos usa para sua higienização bucal?

() Escova dental () Escova interdental () Escova unitufo () Pasta dental

() Fio dental () Fita dental () Palito dental () Enxaguantes bucais

() Outro: _____

4) Você considera que a instalação da prótese parcial removível contribuiu para melhoria na sua qualidade de vida?

() Sim () Não De que forma? _____

5) Quanto à medicação que tomava antes da reabilitação com prótese parcial removível, deixou de tomar algum medicamento ou passou a tomar algum outro? (Descrever)

EFICÁCIA MASTIGATÓRIA PÓS-REABILITAÇÃO

1) Durante a mastigação, você mastiga o alimento:

() Em ambos os lados () Somente do lado direito () Somente do lado esquerdo

() Não mastigo

Se caso a resposta anterior não seja de ambos os lados, por quê? _____

2) Notou alguma diferença com relação à mastigação dos alimentos?

() Sim () Não

EFICÁCIA MASTIGATÓRIA (teste objetivo)

	TAMISE 1	TAMISE 2	TAMISE 3	TAMISE 4	TAMISE 5	TAMISE 6	TAMISE 7
Tamanho	6,8 mm	4,0 mm	2,8 mm	2,0 mm	1,4 mm	1,0 mm	0,71 mm
DGM							

ESCALA DE LIMITAÇÃO DA FUNÇÃO MANDIBULAR PÓS-REABILITAÇÃO (teste subjetivo)

	Pós-reabilitação com PPR	Sem limitação										Limitação severa
1.	Mastigar alimentos duros	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	Mastigar pão duro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	Mastigar frango assado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	Mastigar biscoitos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Mastigar alimentos moles (ex: massa, fruta em conserva ou fruta madura, vegetais cozidos, peixe)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	Comer alimentos moles sem necessidade de mastigar (ex: purê de batata, maçã cozida, pudim, comida ralada)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Abrir a boca o suficiente para dar uma dentada numa maçã	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.	Abrir a boca o suficiente para dar uma dentada num sanduíche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9.	Abrir a boca o suficiente para falar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10.	Abrir a boca o suficiente para beber com uma xícara	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11.	Engolir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	Bocejar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13.	Falar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14.	Cantar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	Fazer uma expressão alegre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16.	Fazer uma expressão de aborrecido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17.	Franzeir as sobrancelhas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18.	Beijar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19.	Sorrir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

20.	Rir	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

EXAME INTRA-ORAL PÓS-REABILITAÇÃO

1) Há presença de lesões? () Sim () Não

Se sim, descrever a lesão _____

2) Exame das gengivas: () Rosadas () Levemente avermelhadas () Avermelhadas e com sangramento ao toque () Avermelhadas e com sangramento espontâneo

MOVIMENTOS PÓS-REABILITAÇÃO

1) Abertura: () Normal () Com desvio

Abertura máxima sem dor _____mm

2) Fechamento: () Normal () Com desvio

3) Lateralidade direita: () Normal () Com desvio

4) Lateralidade esquerda: () Normal () Com desvio

5) Protrusão: () Normal () Com desvio

6) Presença de estalos? () Sim () Não Descrição _____

7) Presença de ruídos? () Sim () Não Descrição _____

SIALOMETRIA PÓS-REABILITAÇÃO

Paciente com:

Saliva em repouso: _____ml /5min

() Fluxo Salivar Normal

_____ml/min

() Hipossalivação

() Hiperssalivação

() Xerostomia

Apêndice 3

Diâmetro geométrico médio (DGM) e desvio padrão geométrico (DPG) pré e um mês após reabilitação com PPR

Indivíduo	DGM(μ) DPG	DGM(μ) DPG
	Pré-reabilitação	Pós-reabilitação
1	2813 \pm 1,98	2057 \pm 2,11
2	4112 \pm 1,55	4010 \pm 1,54
3	3968 \pm 1,52	2964 \pm 1,94
4	3732 \pm 1,60	2990 \pm 2,01
5	4147 \pm 1,45	2839 \pm 2,05
6	3561 \pm 1,76	3050 \pm 1,90
7	3983 \pm 1,42	3047 \pm 1,80
8	3221 \pm 1,87	2788 \pm 1,75
9	3483 \pm 1,71	2890 \pm 1,88
10	3383 \pm 1,94	1815 \pm 1,95
11	3805 \pm 1,68	1158 \pm 1,90
12	4846 \pm 1,41	4230 \pm 1,63
13	3428 \pm 1,56	3284 \pm 1,64

Apêndice 4

Produção salivar de cada indivíduo nos dois momentos de coleta

Indivíduo	Pré-reabilitação (ml/min)	Pós-reabilitação (ml/min)
1	1,8	2,0
2	2,0	2,5
3	1,6	1,8
4	0,4	0,5
5	1,2	1,3
6	0,8	0,8
7	1,6	1,8
8	0,4	0,7
9	0,6	1,2
10	0,9	1,2
11	1,2	1,4
12	0,6	0,8
13	1,4	1,6

Apêndice 5

Escore dos testes gustativos pré e pós-reabilitação dos indivíduos avaliados

Indivíduo	Escore Pré-reabilitação	Escore pós-reabilitação
1	6	7
2	3	9
3	6	9
4	4	9
5	6	8
6	3	7
7	3	4
8	6	5
9	2	2
10	4	8
11	5	10
12	5	12
13	6	13

Apêndice 6

Journal of Prosthodontics Author's Guideline

Author Guidelines

Instructions to contributors

Editorial office contact information

Radi Masri, DDS, MS, PhD, FACP
 Editor-in-Chief
 University of Maryland
 Dept. of Advanced Oral Sciences & Therapeutics
 650 W. Baltimore St.
 Baltimore, MD 21201
 (601) 984-6000
 E-mail: rmasri@umaryland.edu

Submission of Manuscripts

Submission of Manuscripts Submit through our online submission and review site at <http://mc.manuscriptcentral.com/jopr>

1) **Title page** - 4) A running title, not exceeding 60 letters and spaces.

If the work has previously been presented, the name, place, and date of meeting(s) must be given. If any financial support was received, the grant/contract number, sponsor name, and city, state, and country location must be supplied.

Text –

Acknowledgements,

Tables – Tables should be positioned following the references, not in the body of the manuscript. The tables should be numbered consecutively with Arabic numerals. Each table should be typed on a separate sheet. Include any necessary legends on the same page with the associated table.

Illustrations – All graphs, drawings, and photographs are considered figures and should be numbered in sequence with Arabic numerals. Each figure should have a legend and all legends should be typed together on a separate sheet and numbered correspondingly.

The inclusion of color illustrations is at the discretion of the editor. Details must be large enough to retain their clarity after reduction in size. Micrographs should be designed to be reproduced without reduction, and they should be dressed directly on the micrograph with a linear size scale, arrows, and other designators as needed.

Figures submitted to the *Journal of Prosthodontics*

Photographs of People

The *Journal of Prosthodontics* follows current HIPAA guidelines for the protection of patient/subject privacy.

If an individual pictured in a digital image or photograph can be identified, his or her permission is required to publish the image. The corresponding author may submit a letter signed by the patient authorizing the *Journal of Prosthodontics* to publish the image/photo. Or, a form provided by the *Journal of Prosthodontics* (available by clicking the "Instructions and Forms" link in ScholaOne Manuscripts) may be downloaded for your use. This approval must be received by the Editorial Office prior to final acceptance of the manuscript for publication. Otherwise, the image/photo must be altered such that the individual cannot be identified (black bars over eyes, etc).

Abbreviations, symbols and nomenclature – Authors are to use current prosthodontic nomenclature and are referred to the Glossary of Prosthodontic Terms (8th Edition) for accepted terminology. Generic names should be used for all drugs and equipment. When a trade name must be used, cite parenthetically the trade name and the name, city, state, and country of the manufacturer. Measurements should be in the metric system.

For authors signing current licensing/copyright agreement

Note to Contributors on Deposit of Accepted Version

Funder arrangements

Certain funders, including the NIH, members of the Research Councils UK (RCUK) and Wellcome Trust require deposit of the Accepted Version in a repository after an embargo period. Details of funding arrangements are set out at the following website: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>. Please contact the Journal production editor if you have additional funding requirements.

Institutions

Wiley has arrangements with certain academic institutions to permit the deposit of the Accepted Version in the institutional repository after an embargo period. Details of such arrangements are set out at the following website: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

If you do not select the OnlineOpen option you will follow the current licensing signing process as described above. For authors choosing OnlineOpen If you decide to select the OnlineOpen option, please use the links below to obtain an open access agreement to sign [this will supersede the journal's usual license agreement]. By selecting the OnlineOpen option you have the choice of the following Creative Commons License open access agreements:

Creative Commons Attribution License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please click the license types above and

visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

A note about plagiarism: Submitted manuscripts are randomly evaluated via the iThenticate Professional Plagiarism Prevention program (www.ithenticate.com).

Conflict of Interest – Authors are required to disclose any possible conflicts of interest. These include financial (for example patent, ownership, stock ownership, consultancies, speaker's fee). Author's conflict of interest (or information specifying the absence of conflicts of interest) will be published under a separate heading entitled Disclosure.

Source of Funding – Authors are required to specify the source of funding for their research when submitting a paper. Suppliers of materials should be named and their location (town, state/county, country) included. The information will be disclosed in the published article.

Offprints – Free access to the final PDF offprint of your article will be available via Author Services. Please sign up for Author Services if you would like to access your article PDF offprint upon publication of your paper, and enjoy the many other benefits the service offers. Visit <http://authorservices.wiley.com/bauthor/> to sign up for Author Services. If you wish to order hardcopy offprints from this journal please visit: <https://caesar.sheridan.com/reprints/redir.php?pub=10089&acro=JOPR>

Online production tracking is available for your article through Wiley-Blackwell Author Services.

Author Services enables authors to track their article – once it has been accepted – through the production process to publication online and in print. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production. The author will receive an e-mail with a unique link that enables them to register and have their article automatically added to the system. Please ensure that a complete e-mail address is provided when submitting the manuscript. Visit <http://authorservices.wiley.com/> for more details on online production tracking and for a wealth of resources including FAQs and tips on article preparation, submission and more.